

SOMMAIRE

1	<i>Introduction.....</i>	3
2	<i>Modélisation du fonctionnement du réseau en situation future</i>	4
2.1	Hypothèses de modélisation.....	4
2.2	Volumes complémentaires nécessaires par sous réseaux.....	5
2.3	Evaluation des capacités de pompage nécessaires en situation future	6
2.4	Modélisation des pressions sur le réseau (situation future long terme)	7
2.5	Fonctionnement des réservoirs en situation future de pointe de long terme .	9
3	<i>Augmentation de la ressource en eau</i>	11
3.1	Secours Puits de St Ondras par le SIE des Abrets.....	11
3.2	Exploitation d'une nouvelle ressource sur Blandin ou Virieu	12
3.3	Alimentation locale du réseau de St Victor	13
3.4	Diminution des pertes sur le réseau.....	16
4	<i>Secours du réseau.....</i>	17
4.1	Secours du réservoir de Châbons par le réservoir de Bois Vert	17
4.2	Alimentation réservoir du Mollard par le réservoir de Charpenne	18
4.3	Secours du réseau Durand par le réseau du Rousset.....	19
4.4	Secours du réseau du Pin par le réservoir du Grand Janin.....	20
5	<i>Renforcement des capacités de pompage.....</i>	21
5.1	Pompage Moyen Service	21
5.2	Pompage des Arphants	21
5.3	Pompage de Soivieu	22
5.4	Pompage de Layat	22
6	<i>Renforcement des capacités de stockage.....</i>	23
6.1	Augmentation de la capacité du réservoir du Variot	23
6.2	Remplacement du réservoir des Arphants	24
6.3	Remplacement du réservoir de Reytebert.....	25

7	Renforcement du réseau.....	26
7.1	Réseau de distribution du Variot	26
7.2	Renforcement Route des Rivoires.....	27
7.3	Renforcement liaison réservoir des arphants / réservoir des enselmes	28
7.4	Renforcement conduite secteur Grand Envelump a chélieu	29
8	Amélioration de la qualité de l'eau	30
8.1	Rappels qualité de l'eau	30
8.2	Désinfection captages de Milin.....	31
8.3	Qualité des captages de Virieu	31
8.4	Mise en conformité des captages Cléaux et Brocard.....	31
8.5	Réfection des captages	32
9	Amélioration du fonctionnement du réseau	33
9.1	Mise en place d'une télégestion	33
9.2	Optimisation de l'utilisation des ressources gravitaires	33
9.3	Marnage du réservoir des Enselmes.....	34
9.4	Alimentation des réseaux de Gutinière et de Bouvardière par le réservoir de Charpenne.....	35
10	Récapitulatif	36
11	Annexes	37
11.1	Chiffrage travaux d'augmentation de la ressource en eau	37
11.2	Chiffrage travaux de secours du réseau	41
11.3	Chiffrage travaux de renforcement des capacités de pompage.....	43
11.4	Chiffrage travaux de renforcement des capacités de stockage	44
11.5	Chiffrage travaux de renforcement du réseau	48
11.6	Chiffrage travaux d'amélioration de la qualité de l'eau.....	51
11.7	Chiffrage travaux d'amélioration du fonctionnement du réseau	52

1 INTRODUCTION

Le schéma directeur s'articule selon 5 axes d'études :

- Diagnostic des ouvrages et description du fonctionnement du réseau;
- Analyse qualitative de l'eau à la production et en distribution ;
- Analyse quantitative des points de production et de distribution ;
- Modélisation du fonctionnement hydraulique à l'aide du logiciel PORTEAU ;
- **Schéma Directeur et programme de travaux.**

L'objet de ce rapport est de présenter les résultats de la modélisation en situation future et de proposer des restructurations afin de répondre aux principales insuffisances constatées.

Le dimensionnement des restructurations proposées prend en compte l'augmentation prévisible de population à Court, Moyen et Long terme.

Les restructurations du réseau doivent répondre aux objectifs suivants:

- **Augmentation de la ressource en eau et sécurisation de la distribution**

La phase 2 de l'étude (Analyse de la production et de la consommation) a mis en évidence un déficit en eau sur la ressource en situation actuelle. Les perspectives d'urbanisation à moyen et long terme vont conduire à une aggravation considérable de ce déficit.

Il est donc impératif de réfléchir à des solutions (recherche en eau, interconnexions) qui permettront de sécuriser la distribution à long terme.

- **Renforcement du réseau**

Les travaux de renforcement liés à l'augmentation des besoins futurs seront modélisés et étudiés.

- **Amélioration de la qualité de l'eau**

La mise en œuvre de dispositifs de traitement de l'eau sera étudiée sur les secteurs où des problèmes de qualité de l'eau ont été mis en évidence.

- **Optimisation du fonctionnement du réseau**

Les solutions de simplification du fonctionnement du réseau (suppression de réservoirs par exemple) seront modélisées en situation future. L'accent sera porté sur l'optimisation de l'utilisation des ressources gravitaires ainsi que sur la réduction de la facture énergétique (favoriser le pompage en heures creuses).

2 MODELISATION DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU EN SITUATION FUTURE

2.1 HYPOTHESES DE MODELISATION

- ❖ Modélisation de la demande de pointe pour les échéances :
 - Court Terme (2015),
 - Moyen Terme (2020),
 - Long Terme (2030),
- ❖ Prise en compte des ratios de demande journalière de pointe suivants :
 - Abonnés actuels : 806 l/j/ab
 - Abonnés futurs : 653 l/j/ab
- ❖ Prise en compte dans le modèle des travaux d'augmentation de la ressource en eau (indispensable pour réaliser une simulation sur une journée en évitant la vidange de certains réservoirs)
 - ***Secours du puits de St Ondras par le SIE des Abrets***
 - ***Création d'une nouvelle ressource sur la commune de Blandin***
 - ***Alimentation locale de St Victor :***

Actuellement, le réseau de St Victor est en partie alimenté par de l'eau provenant de St Ondras. Du Puits de St Ondras, l'eau est pompée jusqu'au réservoir des Arphants (Côte TP : 542 m env.) pour redescendre jusqu'au réservoir des 9 Fontaines (Côte TP : 424 m env.) parcourant plus de 10 km d'est en ouest du réseau.

Ce transfert est à l'origine de temps de séjour de l'eau importants. De plus, le fonctionnement du réservoir des Enselmes est problématique : vidange totale en cas de forte demande, très faible marnage en cas de demande faible.

- Une alimentation locale du réseau de St Victor doit donc être privilégiée.

2.2 VOLUMES COMPLEMENTAIRES NECESSAIRES PAR SOUS RESEAUX

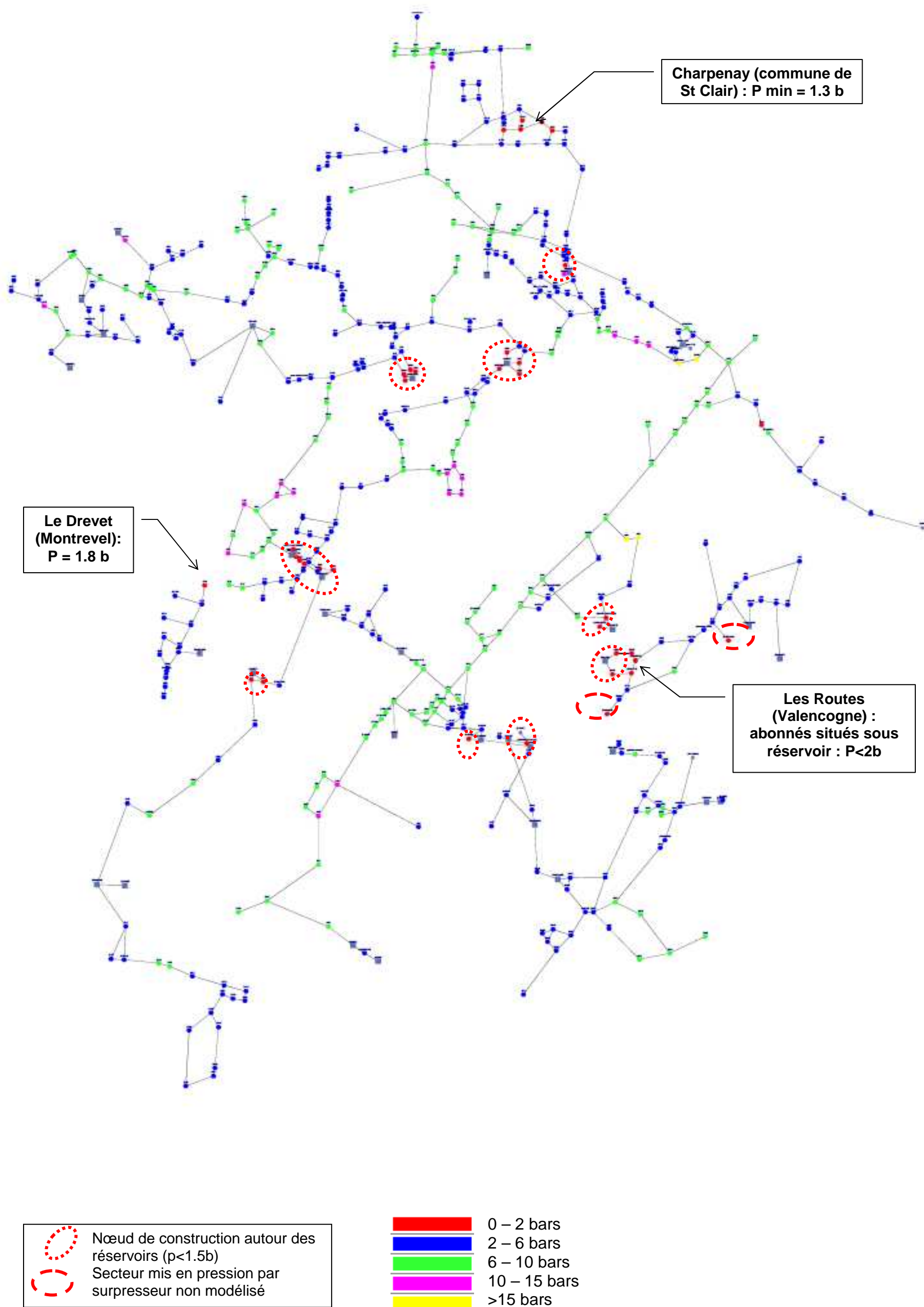
Réseaux	Ressources actuelles	Échéance	Besoins journaliers de pointe	Volume complémentaire nécessaire	Solution proposée
Réseau St Ondras BS/MS/HS, Durand, Châbons	2396 m ³ /j	Court Terme	3283 m ³ /j	887 m ³ /j	Secours par le SIE des Abrets <u>2 000 m³/j</u>
		Moyen Terme	3670 m ³ /j	1274 m ³ /j	
		Long Terme	4245 m ³ /j	1849 m ³ /j	
Réseau St Victor	87 m ³ /j	Court Terme	670 m ³ /j	583 m ³ /j	Alimentation locale de St Victor: interconnexion ou nouvelle ressource <u>1 000 m³/j</u>
		Moyen Terme	755 m ³ /j	668 m ³ /j	
		Long Terme	877 m ³ /j	790 m ³ /j	
Réseau Virieu/Milin, Le Pin	1173 m ³ /j	Court Terme	1559 m ³ /j	386 m ³ /j	Exploitation d'une ressource locale <u>1 000 m³/j</u>
		Moyen Terme	1751 m ³ /j	578 m ³ /j	
		Long Terme	2046 m ³ /j	873 m ³ /j	
Réseau Brocard	143 m ³ /j	Court Terme	289 m ³ /j	146 m ³ /j	Alimentation par le SIE des Abrets jusqu'à 265 m ³ /j
		Moyen Terme	343 m ³ /j	200 m ³ /j	
		Long Terme	408 m ³ /j	265 m ³ /j	
TOTAL SYNDICAT	3799 m ³ /j	Court Terme	5802 m ³ /j	2003 m ³ /j	Total ressources complémentaires <u>4 265 m³/j</u>
		Moyen Terme	6520 m ³ /j	2721 m ³ /j	
		Long Terme	7577 m ³ /j	3778 m ³ /j	

L'augmentation de la ressource en eau doit être réalisée à **court terme** (déficit des réseaux à court terme).

2.3 EVALUATION DES CAPACITES DE POMPAGE NECESSAIRES EN SITUATION FUTURE

Station de pompage	Capacité actuelle (20 heures de pompage)	Capacité nécessaire	Conclusions
St Ondras Bas Service	2400 m³/j	Court Terme: 1254 m ³ /j	Capacité de pompage actuelle suffisante pour satisfaire les besoins futurs
		Moyen Terme: 1386 m ³ /j	
		Long Terme: 1585 m ³ /j	
St Ondras Moyen Service	1740 m³/j	Court Terme: 1634 m ³ /j	<u>Renforcement du pompage Moyen Service</u> - Échéance: Moyen Terme - Capacité: 120 m ³ /h soit 2400 m ³ /j
		Moyen Terme: 1888 m³/j	
		Long Terme: 2264 m³/j	
Station de pompage des Arphants	1000 m³/j	Court Terme: 793 m ³ /j	<u>Renforcement du pompage des Arphants</u> - Échéance: Long Terme - Capacité: 60 m ³ /h soit 1200 m ³ /j
		Moyen Terme: 895 m ³ /j	
		Long Terme: 1015 m³/j	
Station de pompage de Soivieu	400 m³/j	Court Terme: 356 m ³ /j	<u>Renforcement de la station de pompage de Soivieu</u> - Échéance: Long Terme - Capacité: 30 m ³ /h soit 600 m ³ /j
		Moyen Terme: 392 m³/j	
		Long Terme: 434 m³/j	
Station de pompage de Layat	380 m³/j	Court Terme: 222 m ³ /j	<u>Renforcement de la station de pompage de Layat</u> - Échéance: Long Terme - Capacité: 30 m ³ /h soit 600 m ³ /j
		Moyen Terme: 294 m ³ /j	
		Long Terme: 385 m³/j	

2.4 MODELISATION DES PRESSIONS SUR LE RESEAU (SITUATION FUTURE LONG TERME)



2.4.1 Conclusions

➤ Conduite entre le réservoir du Variot et Charpenay

Des baisses de pression peuvent actuellement être constatées à certains moments de la journée sur le secteur Charpenay. La modélisation du réseau en situation actuelle et future met en évidence le sous dimensionnement du réseau de distribution entre le réservoir du Variot et le secteur de Charpenay. En effet, ce secteur est principalement alimenté depuis le réservoir du Variot par une conduite Ø125 mm sur une longueur d'environ 3 km.

➤ Renforcement réseau Bourg de Chélieu

La modélisation du fonctionnement du réseau a mis en évidence le sous dimensionnement d'un tronçon sur la conduite d'adduction / distribution du réservoir du Rousset. Ce tronçon se situe sous la voie communale n°3 au niveau du Bourg de Chélieu.

2.5 FONCTIONNEMENT DES RESERVOIRS EN SITUATION FUTURE DE POINTE DE LONG TERME

2.5.1 Autonomie en situation future de pointe (Long terme)

Réseaux	Réservoir	Volume	Consommation de pointe des abonnés		Consommation de pointe des abonnés	
			Situation actuelle		Situation future Long Terme	
			Volume produit (y compris adduction de réservoirs)	Autonomie	Volume produit (y compris adduction de réservoirs)	Autonomie
St Ondras Bas Service	Variot	500 m3	579 m3/j	0,9 j	1585 m3/j	0,3 j
St Ondras Moyen Service - Reytebert - St Victor	Arphants	500 m3	985 m3/j	0,5 j	1335 m3/j	0,4 j
	Enselmes	500 m3	511 m3/j	1,0 j	170 m3/j	2,9 j
	9 Fontaines	300 m3	492 m3/j	0,6 j	230 m3/j	1,3 j
	Cimetière	300 m3	147 m3/j	2,0 j	185 m3/j	1,6 j
	Vallin	100 m3	66 m3/j	1,5 j	29 m3/j	3,4 j
	Javollière	300 m3	211 m3/j	1,4 j	79 m3/j	3,8 j
	Reytebert	500 m3	591 m3/j	0,8 j	337 m3/j	1,5 j
St Ondras Haut Service	Rousset	600 m3	365 m3/j	1,6 j	435 m3/j	1,4 j
	Bois Vert	150 m3	65 m3/j	2,3 j	392 m3/j	0,4 j
Durand	Montrevel	200 m3	93 m3/j	2,2 j	123 m3/j	1,6 j
Chabons	Chabons	500 m3	293 m3/j	1,7 j	340 m3/j	1,5 j
Virieu/Layat	Milin	200 m3	50 m3/j	4,0 j	48 m3/j	4,2 j
	Layat	60 m3	34 m3/j	1,8 j	250 m3/j	0,2 j
	Virieu	500 m3	924 m3/j	0,5 j	450 m3/j	1,1 j
	Pointes	100 m3	45 m3/j	2,2 j	45 m3/j	2,2 j
	Panissage	150 m3	123 m3/j	1,2 j	170 m3/j	0,9 j
Virieu Haut Service	Charpenne	200 m3	123 m3/j	1,6 j	220 m3/j	0,9 j
Le Pin	Brésin	100 m3	157 m3/j	0,6 j	200 m3/j	0,5 j
	Mollard	200 m3	187 m3/j	1,1 j	205 m3/j	1,0 j
	Gutinière	50 m3	30 m3/j	1,7 j	30 m3/j	1,7 j
Brocard	Brocard	150 m3	266 m3/j	0,6 j	325 m3/j	0,5 j
	Routes	100 m3	10 m3/j	10,0 j	10 m3/j	10,0 j
TOTAL SYNDICAT		6260 m3	6347 m3	1,0 j	7193 m3	0,9 j

2.5.2 Conclusions

La capacité de stockage en situation future de pointe de long terme est problématique pour les réservoirs suivants :

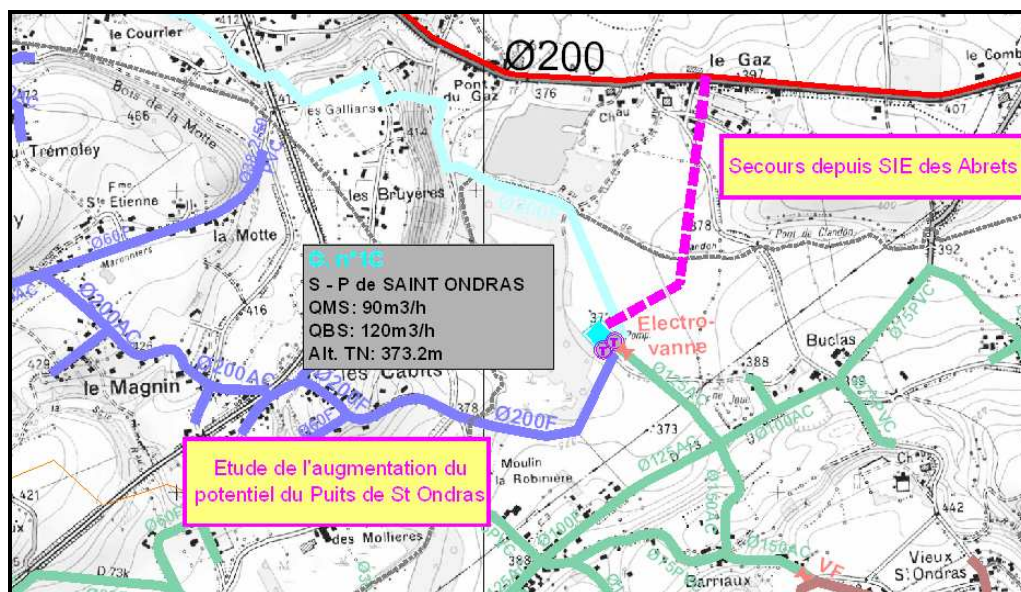
- **Réservoir du Variot** : autonomie inférieure à 8 heures
 - A court terme, il est possible de remettre en service le réservoir du Variot (Volume : 300 m³) par la mise en œuvre d'une vanne motorisée qui permettra un marnage du réservoir du Variot.
 - A moyen terme, la capacité du réservoir du Variot devra être doublée.
- **Réservoir des Arphants** : autonomie de 9 heures
 - A moyen terme, l'augmentation de la capacité du réservoir des Arphants doit être envisagée.
- **Réservoir des Enselmes** : temps de séjour de l'eau important
 - A court terme, la mise en place d'une vanne motorisée sur le réseau d'adduction depuis le réservoir des Arphants permettrait d'améliorer le marnage du réservoir des Enselmes.
 - A long terme et dans l'hypothèse de l'augmentation de la capacité du réservoir des Arphants et d'un renforcement du réseau de distribution des Arphants, la suppression du réservoir des Enselmes pourra être envisagée.

L'autonomie de certains réservoirs est relativement faible mais s'explique par leur rôle dans le fonctionnement du réseau :

- Réservoir de Bois Vert : il joue le rôle d'ouvrage intermédiaire entre le réservoir du Rousset et le réservoir de Châbons (hypothèse d'une alimentation complète de Châbons par le réseau St Ondras Haut Service)
- Réservoir de Layat : il joue le rôle de bêche de reprise pour le pompage vers le réservoir de Charpenne.

3 AUGMENTATION DE LA RESSOURCE EN EAU

3.1 SECOURS PUIITS DE ST ONDRAS PAR LE SIE DES ABRETS



Le secours du Puits de St Ondras par le SIE des Abrets présente les avantages suivants :

- Continuité de l'alimentation en eau potable de l'ensemble du réseau de St Ondras en cas de problème sur la ressource (pollution au niveau du puits par exemple)
- Possibilité de compléter l'alimentation du réseau de St Ondras en période de pointe lorsque le volume pompé au niveau du puits de St Ondras dépasse 2 000 m³/j.
- Possibilité d'envisager un secours du Syndicat des Abrets depuis le réseau du Syndicat de la Haute Bourbre.

Critères	Secours Puits de St Ondras par le SIE des Abrets
Technique	<ul style="list-style-type: none"> - Pose d'une conduite Ø150mm sur une longueur d'environ 1 600 ml - Raccordement Ø150mm projeté sur la conduite Ø200mm du SIE des Abrets - Raccordement sur bêche de reprise de St Ondras et régulation (vanne motorisée, robinet hydroaltimétrique)
Administratif	<ul style="list-style-type: none"> - Une convention devra être établie entre le Syndicat de la Haute Bourbre et le SIE des Abrets afin de définir les modalités d'utilisation de ce secours
Financier	<ul style="list-style-type: none"> - Coût total général : 369 000 € HT
Echéance	<ul style="list-style-type: none"> - Court terme

3.2 EXPLOITATION D'UNE NOUVELLE RESSOURCE SUR BLANDIN OU VIRIEU

Des panneaux électriques ont été réalisés sur les communes de Virieu et Blandin.

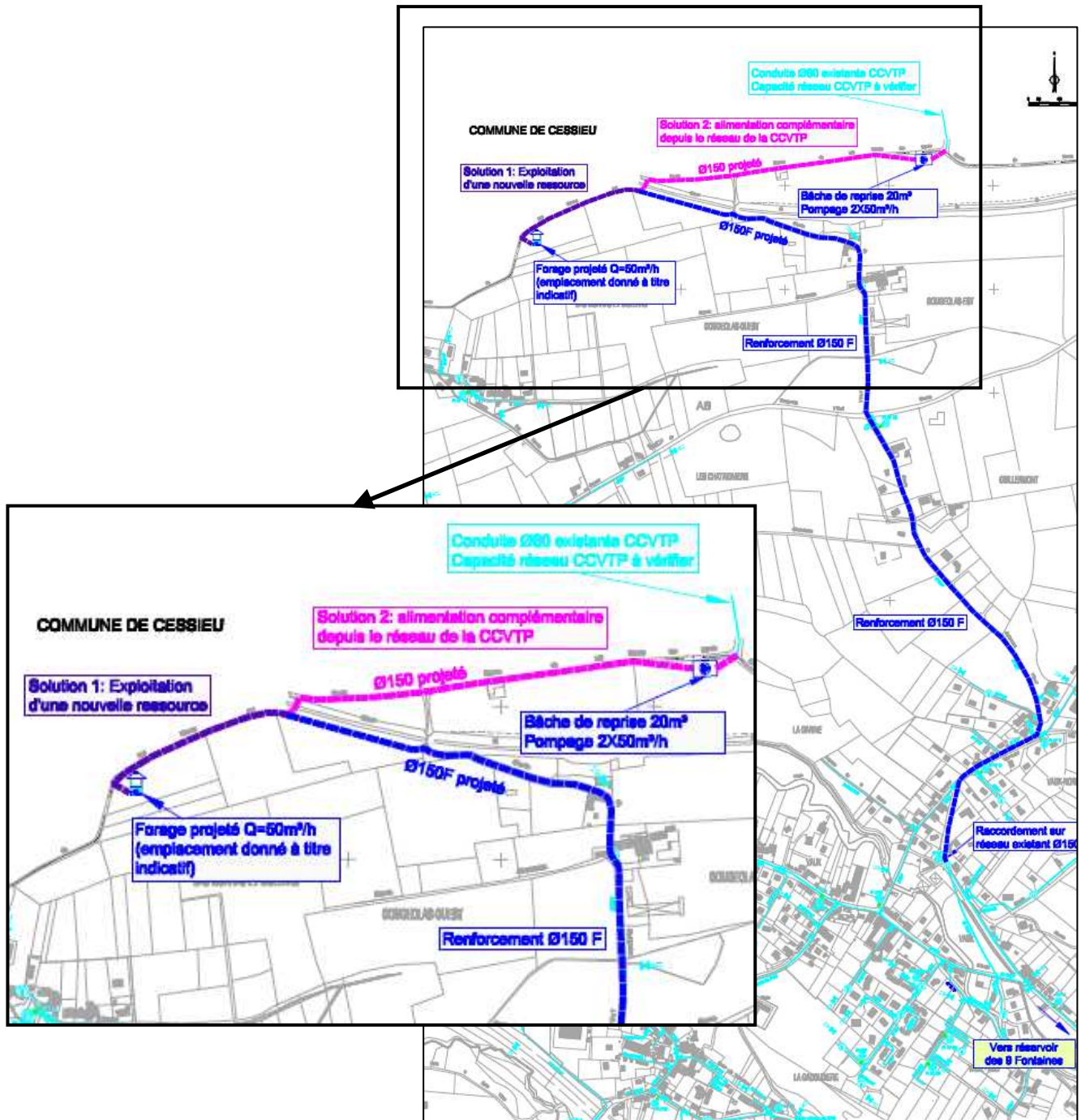
Par hypothèse, nous avons considéré la mise en œuvre d'un forage d'une capacité de 50 m³/h (soit 1 000 m³/j) avec refoulement dans le réseau de Virieu.

Critères	Exploitation d'une nouvelle ressource sur la commune de Virieu (ou Blandin)
Technique	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation du forage, - Equipement du forage pour une capacité de 50 m³/h, - Refoulement Ø150 mm entre le forage et le réseau existant Ø100F
Administratif	<ul style="list-style-type: none"> - Dossier de déclaration du forage - Dossier d'autorisation d'exploitation du forage pour l'alimentation en eau potable - Maîtrise foncière
Financier	<ul style="list-style-type: none"> - Coût total général : 493 000 € HT
Echéance	<ul style="list-style-type: none"> - Court Terme – Délai supérieur à 5 ans

3.3 ALIMENTATION LOCALE DU RESEAU DE ST VICTOR

Deux solutions techniques peuvent être envisagées pour une alimentation locale du réseau de St Victor :

- Solution n°1 : Exploitation d'une nouvelle ressource sur la commune
- Solution n°2 : Mise en œuvre d'une alimentation complémentaire depuis le réseau de la CCVTP.



▪ Solution 1 : Exploitation d'une nouvelle ressource sur la commune de St Victor

La création d'une nouvelle ressource sur la commune de St Victor de Cessieu devra permettre de répondre à la problématique suivante :

- Possibilité d'exploiter un débit de 1 000 m³/j (50 m³/h sur une durée de 20 heures par exemple)
- Refoulement sur le réseau des 9 Fontaines avec régulation du pompage en fonction du niveau d'eau dans le réservoir des 9 Fontaines,

Notre connaissance du contexte hydrogéologique local nous permet de penser que la qualité physico-chimique de l'eau se situant à 40 m de profondeur risque de ne pas être satisfaisante. C'est pourquoi, nous avons considéré dans le chiffrage qu'il fallait prévoir un forage de plus grande profondeur pour atteindre une eau de bonne qualité.

Les contraintes administratives liées à cette solution sont lourdes (dossier de déclaration du forage, dossier d'autorisation d'exploitation du forage pour l'alimentation en eau potable). De plus, de nombreuses ressources sont actuellement exploitées à proximité du site envisagé pour la création du forage (forage de Vachères, puits Marcelin en Gorge) et le site est à proximité immédiate des autoroutes A43 et A48.

Critères	Solution 1 : Exploitation d'une nouvelle ressource
Technique	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation du forage (profondeur de 120 m), - Equipement du forage pour une capacité de 50 m³/h, - Refoulement Ø150 mm (renforcement du réseau existant à prévoir)
Administratif	<ul style="list-style-type: none"> - Dossier de déclaration du forage - Dossier d'autorisation d'exploitation du forage pour l'alimentation en eau potable - Maîtrise foncière
Financier	<ul style="list-style-type: none"> - Coût total général : 914 000 € HT
Echéance	<ul style="list-style-type: none"> - Court Terme – Délai supérieur à 5 ans

▪ Solution 2 : Alimentation complémentaire depuis le réseau de la CCVTP

Cette solution est techniquement réalisable puisque le réseau de la CCVTP se trouve à proximité du réseau de St Victor (Secteur Gougeolas).

Remarque : Il conviendra de vérifier la capacité du réseau de la CCVTP afin d'évaluer le débit d'alimentation de la bache projetée (et d'envisager ou non des travaux de renforcement du réseau de la CCVTP)

Critères	Solution 2 : Interconnexion avec le réseau de la CCVTP
Technique	<ul style="list-style-type: none">- Vérification de la capacité du réseau de la CCVTP- Bâche de reprise de 50 m³,- Local pompes équipés 2 groupes de 50 m³/h- Refoulement Ø150 mm (renforcement du réseau existant à prévoir)
Administratif	<ul style="list-style-type: none">- Signature d'une convention avec la CCVTP
Financier	<ul style="list-style-type: none">- Coût total général : 793 000 € HT
Echéance	<ul style="list-style-type: none">- Court Terme – Délai supérieur à 5 ans

3.4 DIMINUTION DES PERTES SUR LE RESEAU

	Situation actuelle					Situation future après recherche de fuites			
Secteur	Volume journalier consommé (m³/j)	Volume journalier de fuites (m³/j)	Rendement	Linéaire de réseau (km)	ILF (m³/h/km)	Objectif ILF (m³/h/km)	Volume journalier de fuites (m³/j)	Rendement	Priorité
Secteur 13 – Doissin	102	108	49%	10,8	0,42	0,1	26	80%	+++
Secteur 6 – Victor Cessieu – Cimetière	107	159	40%	19	0,35	0,1	46	70%	+++
Secteur 7 – Victor Cessieu – Javolière									
Secteur 8 – Victor Cessieu – Vallin									
Secteur 12 – Virieu	218	259	46%	39,5	0,27	0,1	95	70%	+++
Secteur 11 – Millin	36	74	32%	12,4	0,25	0,1	30	54%	+++
Secteur 9 – Montrevel	29	24	55%	4,8	0,21	0,1	12	71%	+++
Secteur 2 – Moyen service	264	247	52%	57	0,18	0,1	137	52%	++
Secteur 3 – Saint Blandine									
Secteur 10 – Châbons	90	42	68%	11,8	0,15	0,1	28	76%	++
Secteur 5 – Victor Cessieu – 9 Fontaines	111	44	72%	12,3	0,15	0,1	30	79%	++
Secteur 17 – Valencogne	78	53	59%	14,4	0,15	0,1	35	69%	++
Secteur 16 – Le Pin	145	65	69%	21,5	0,13	0,1	52	74%	+
Secteur 15 – Virieu Charpenne	8	8	50%	3,2	0,10	0,10	8	50%	
Secteur 14 – Rousset	186	117	62%	53,3	0,09	0,09	117	62%	
Secteur 12 bis – Panissage	16	10	62%	5,4	0,08	0,08	10	62%	
Secteur 1 – Ondras bas service	481	55	90%	47,5	0,05	0,05	55	90%	
Secteur 4 – Enselmes – 9 Fontaines	4	5	46%	5	0,04	0,04	5	46%	
Total	1875	1269	60%	317,90	0,17	0,125	683	73%	

Le Syndicat a prévu d'acheter le matériel nécessaire à la recherche de fuites pour un coût de 25 000 € HT.

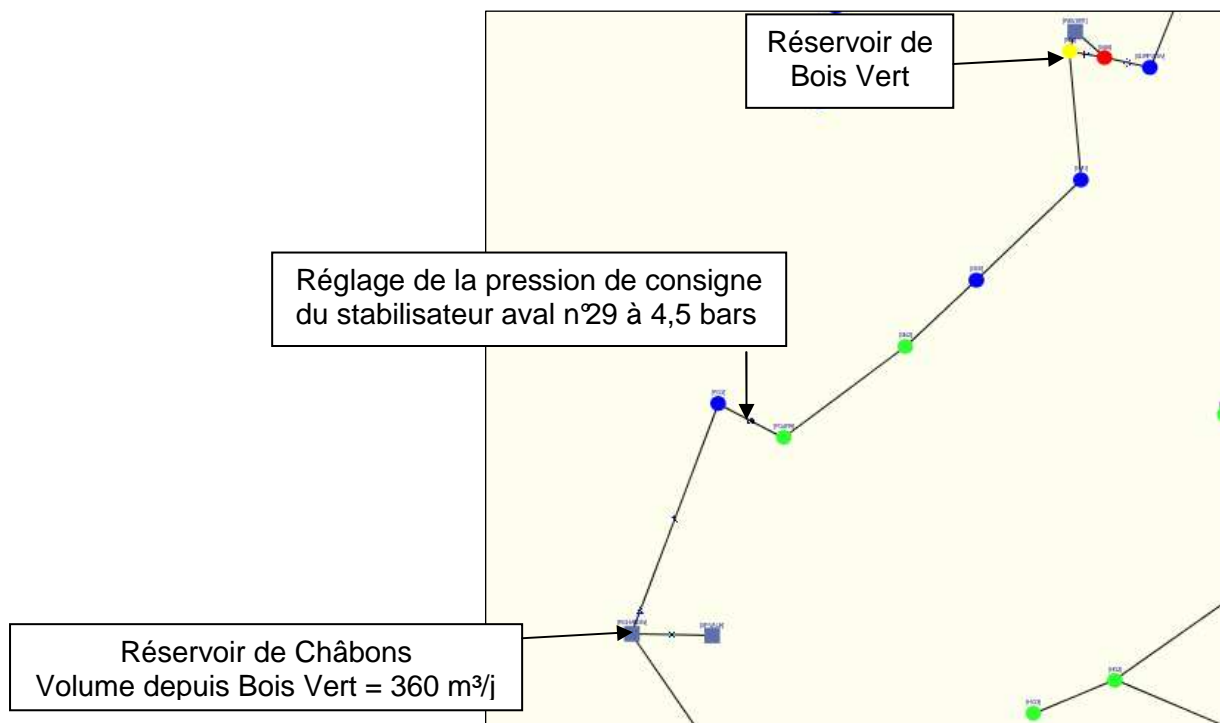
4 SECOURS DU RESEAU

4.1 SECOURS DU RESERVOIR DE CHABONS PAR LE RESERVOIR DE BOIS VERT

Par hypothèse, nous avons considéré qu'il était possible que le Trop Plein de la source du Syndicat privé de Garabiol soit nul.

Dans cette configuration, le réservoir de Châbons doit être alimenté en totalité par le réservoir de Bois Vert.

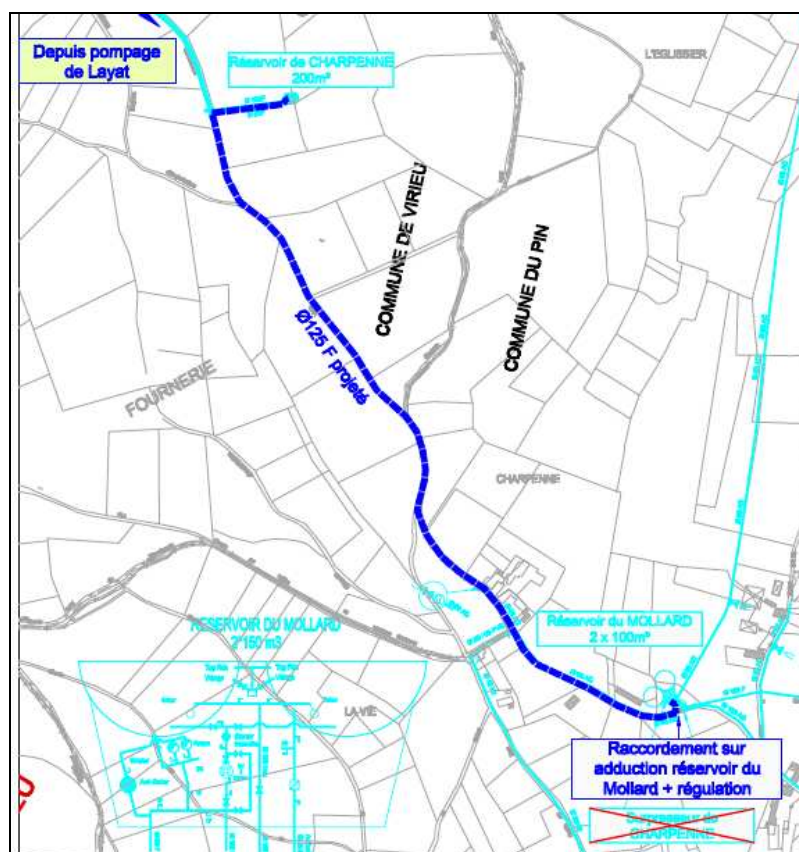
Dans cette configuration, les résultats de la modélisation en situation future de long terme sont les suivants :



▪ **Conclusions :**

- La configuration actuelle du réseau permet l'alimentation en quantité suffisante du réservoir de Châbons par le réservoir de Bois Vert en situation future.
- La pression de consigne du stabilisateur aval n°29 devra être réglée à 4,5 bars pour que le débit d'adduction du réservoir de Châbons soit suffisant.
- A long terme, la capacité de la station de pompage de Soivieu devra être augmentée (cf partie 5.3)

4.2 ALIMENTATION RESERVOIR DU MOLLARD PAR LE RESERVOIR DE CHARPENNE



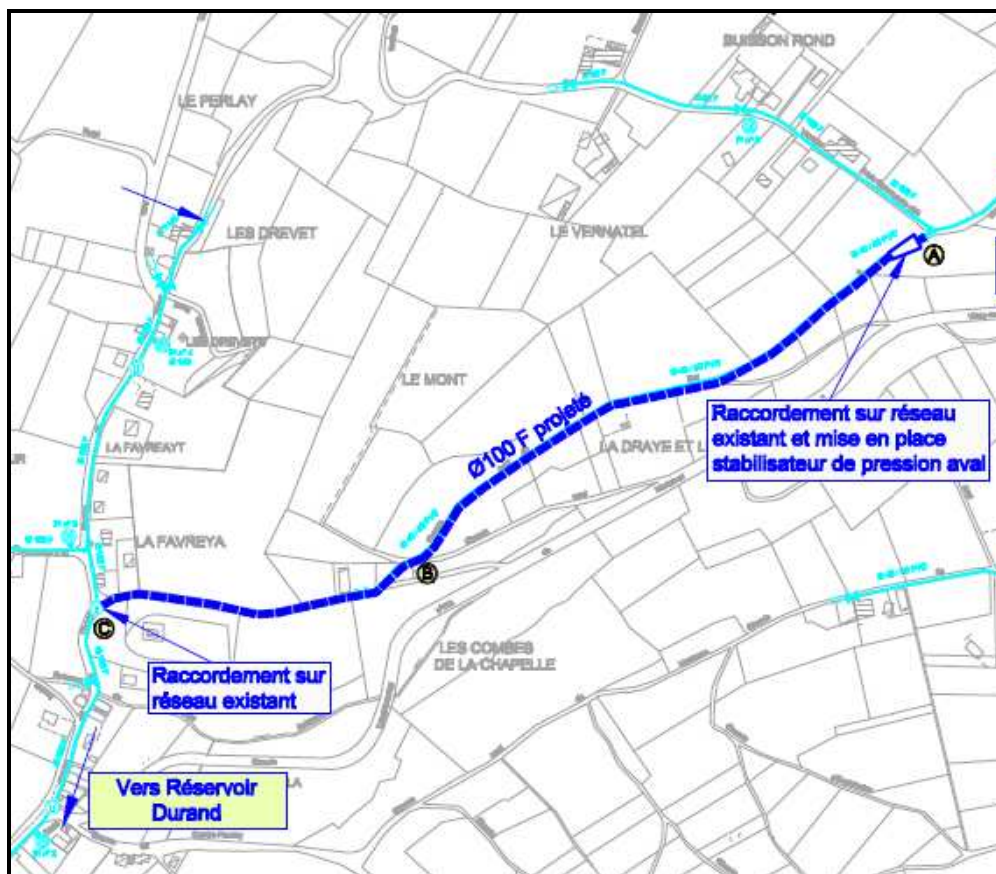
La mise en œuvre d'une conduite de liaison entre les réservoirs du Mollard (commune de Virieu) et le réservoir de Charpenne (commune de Le Pin) présente les avantages suivants :

- Possibilité d'une alimentation de secours du réseau Le Pin/Forages de Valencogne par le réseau de Virieu
- Suppression du surpresseur de Charpenne et alimentation directe des abonnés par le réservoir de Charpenne.

La mise en œuvre de cette alimentation de secours est liée à l'exploitation d'une nouvelle ressource sur les communes de Virieu ou Blandin (le réseau de Virieu / Milin est déficitaire en situation actuelle).

Critères	Alimentation réservoir du Mollard par le réservoir de Charpenne
Technique	- Pose d'une conduite Ø100mm sur une longueur d'environ 1200 ml + mise en place d'une régulation au niveau du réservoir du Mollard
Financier	- Coût total général : 241 000 € HT
Echéance	- Court Terme

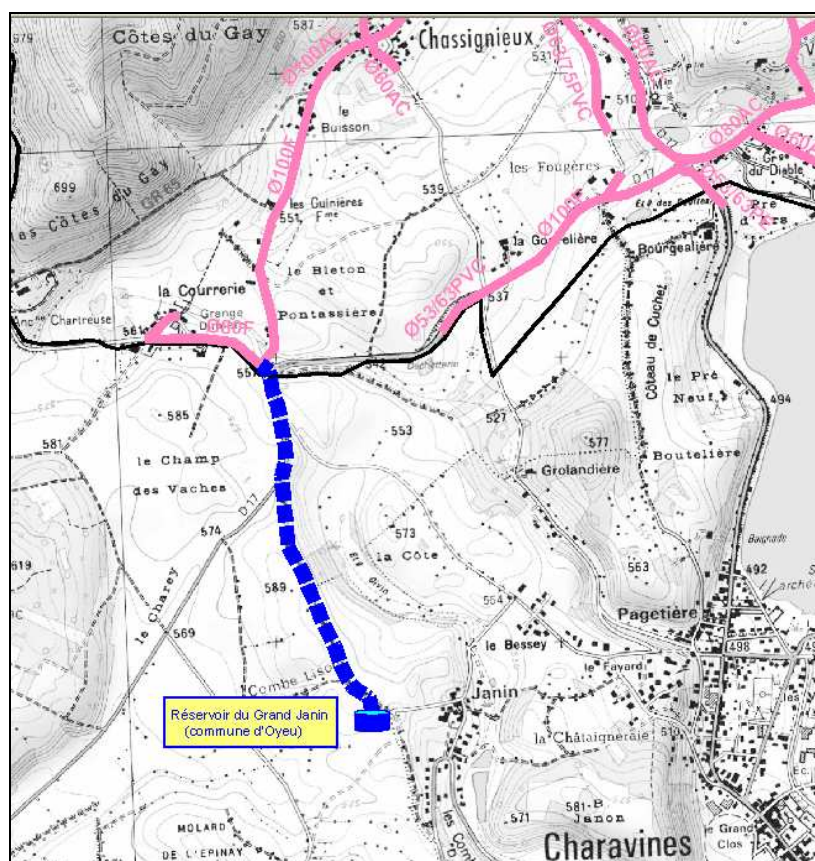
4.3 SECOURS DU RESEAU DURAND PAR LE RESEAU DU ROUSSET



Cette solution permet de compléter l'alimentation du réseau Durand en période de pointe et de sécuriser la distribution sur le réseau en cas de problème sur le réseau (fuites) ou sur la ressource (pollution).

Critères	Secours du réseau Durand
Technique	- Pose d'une conduite Ø100mm sur une longueur d'environ 1 000 ml + mise en place d'un stabilisateur de pression aval
Financier	- Coût total général : 162 000 € HT
Echéance	- Court Terme

4.4 SECOURS DU RESEAU DU PIN PAR LE RESERVOIR DU GRAND JANIN



Cette solution consiste à mettre en œuvre une liaison entre le réseau du Pin et le réseau alimenté par le réservoir du Grand Janin sur la commune d'Oyeu (réseau de la CAPV).

L'objectif est de compléter l'alimentation du réseau du Pin en période de pointe et de sécuriser la distribution sur le réseau en cas de problème sur le réseau (fuites) ou sur la ressource (pollution).

Critères	Secours du réseau du Pin par le réservoir du Grand Janin
Technique	- Pose d'une conduite Ø125mm sur une longueur d'environ 1 500 ml
Financier	- Coût total général : 237 000 € HT
Echéance	- Moyen Terme

5 RENFORCEMENT DES CAPACITES DE POMPAGE

5.1 POMPAGE MOYEN SERVICE

Cf partie 1.3 : Evaluation des capacités de pompage nécessaires en situation future.

Critères	Renforcement Pompage Moyen Service 120 m³/h au lieu de 87 m³/h
Technique	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de 3 pompes de 60 m³/h (dont 2 pouvant fonctionner en simultanée) en lieu et place du pompage Moyen Service existant, - Remplacement du ballon anti-bélier, - Robinetterie
Financier	- Coût total général : 138 000 € HT
Echéance	- Moyen Terme

5.2 POMPAGE DES ARPHANTS

Cf partie 1.3 : Evaluation des capacités de pompage nécessaires en situation future.

Dans l'hypothèse de la création d'un réservoir de 1 000 m³ en remplacement du réservoir des Arphants, la station de pompage serait installée dans la chambre de vannes du nouveau réservoir.

Le chiffrage est donné partie 6.2

5.3 POMPAGE DE SOIVIEU

Cf partie 1.3 : Evaluation des capacités de pompage nécessaires en situation future.

Critères	Renforcement Pompage de Soivieu 30 m³/h au lieu de 20 m³/h
Technique	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de 2 pompes de 30 m³/h en lieu et place des pompes existantes - Remplacement du ballon anti-bélier, - Robinetterie
Financier	- Coût total général : 75 000 € HT
Echéance	- Long Terme

5.4 POMPAGE DE LAYAT

Cf partie 1.3 : Evaluation des capacités de pompage nécessaires en situation future.

Critères	Renforcement Pompage de Layat 30 m³/h au lieu de 19 m³/h
Technique	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de 2 pompes de 30 m³/h en lieu et place des pompes existantes - Remplacement du ballon anti-bélier, - Robinetterie
Financier	- Coût total général : 75 000 € HT
Echéance	- Long Terme

6 RENFORCEMENT DES CAPACITES DE STOCKAGE

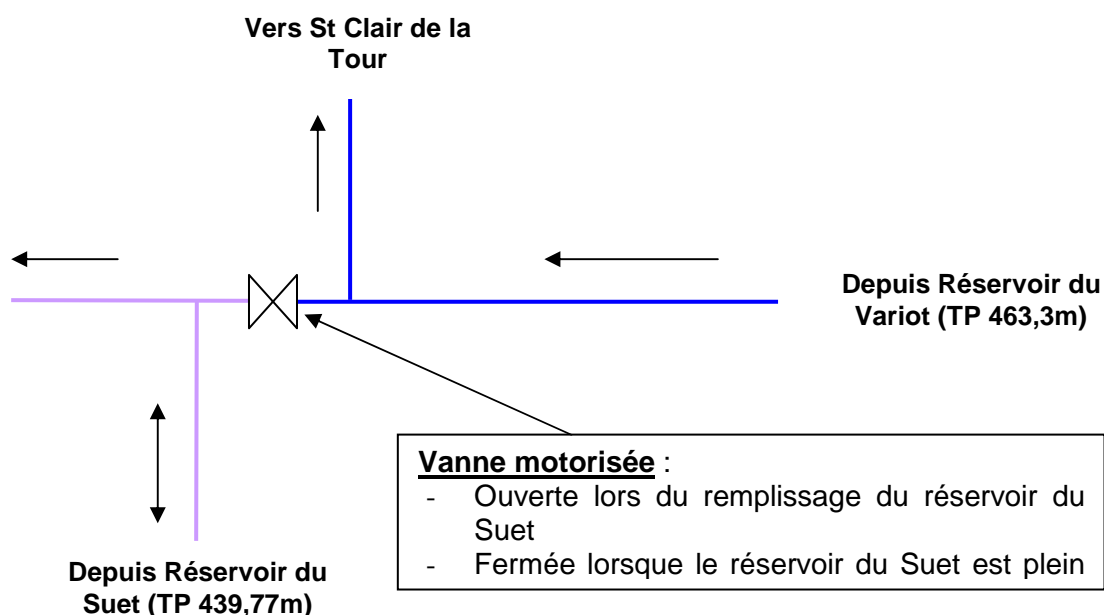
6.1 AUGMENTATION DE LA CAPACITE DU RESERVOIR DU VARIOT

▪ Court terme : remise en service du réservoir du Suet

Le réservoir du Suet se situe environ 23,5 m en dessous du réservoir du Variot : actuellement il n'est pas raccordé au réseau car il resterait toujours plein et l'eau ne serait pas renouvelée. Il est actuellement utilisé comme réserve incendie.

La mise en place d'une vanne motorisée entre le réseau du Suet et le réseau du Variot pourrait permettre d'utiliser le réservoir du Suet tout en évitant des temps de séjour trop élevés.

Le principe de fonctionnement est le suivant :



Critères	Marnage du réservoir du Suet
Technique	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en œuvre d'une vanne motorisée sous regard - Installation sonde piézométrique au niveau du réservoir du Suet - Télégestion
Financier	<ul style="list-style-type: none"> - Coût total général : 23 000 € HT
Echéance	<ul style="list-style-type: none"> - Court Terme

▪ **Moyen Terme : Doublement de la capacité du réservoir du Variot**

Critères	Augmentation de la capacité du réservoir du Variot Cuve supplémentaire de 500 m ³
Technique	<ul style="list-style-type: none"> - Création d'un réservoir de 500 m³ en équilibre avec le réservoir du Variot existant - Mise en œuvre des conduites de distribution et d'adduction
Financier	- Coût total général : 432 000 € HT
Echéance	- Moyen Terme

6.2 **REPLACEMENT DU RESERVOIR DES ARPHANTS**

Le génie civil du réservoir des Arphants présente des défauts qui risquent de s'aggraver (fissures,...). Il est donc nécessaire de réfléchir aux suites à donner sachant qu'à moyen terme ce réservoir ne dispose que d'une faible autonomie et qu'à long terme il pourrait remplacer le réservoir des Enselmes.

Critères	Remplacement du réservoir des Arphants par un réservoir de 1 000 m ³
Technique	<ul style="list-style-type: none"> - Création d'un réservoir de 1000 m³ - Mise en œuvre des conduites de distribution et d'adduction - Mise en œuvre en chambre de vannes d'une station de pompage vers le réservoir du Rousset
Financier	- Coût total général : 702 000 € HT
Echéance	- Moyen Terme

6.3 REPLACEMENT DU RESERVOIR DE REYTEBERT

Le génie civil du réservoir de Reytebert présente d'importants défauts structurels qui risquent de s'aggraver (fissures,...). Il est donc nécessaire d'envisager son remplacement à court terme.

Critères	Remplacement du réservoir de Reytebert par un réservoir de 1 000 m ³
Technique	<ul style="list-style-type: none">- Création d'un réservoir de 1000 m³- Mise en œuvre des conduites de distribution et d'adduction- Mise en œuvre en chambre de vannes d'une station de pompage vers le réservoir du Rousset
Financier	<ul style="list-style-type: none">- Coût total général : 725 000 € HT
Echéance	<ul style="list-style-type: none">- Court Terme

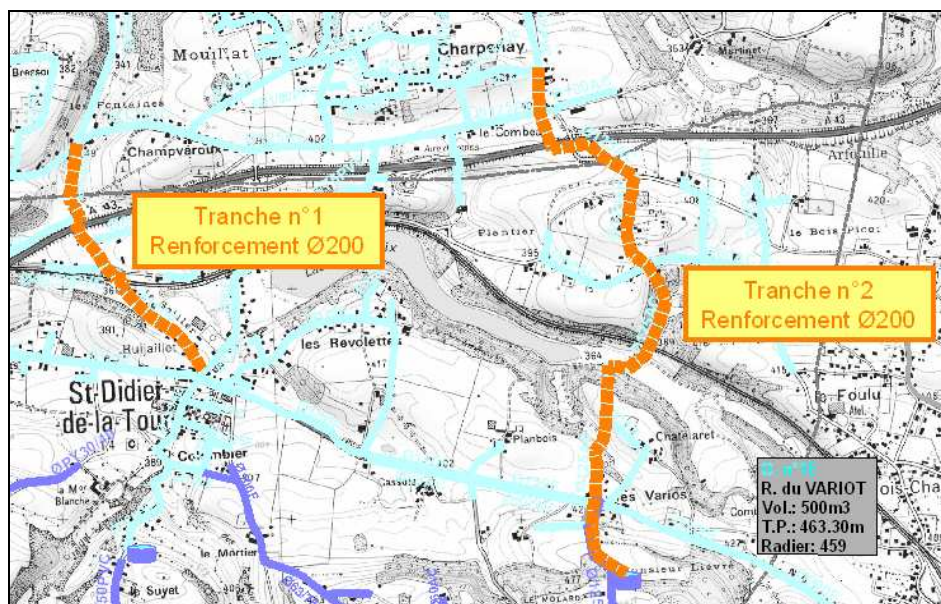
7 RENFORCEMENT DU RESEAU

7.1 RESEAU DE DISTRIBUTION DU VARIOT

■ Problèmes rencontrés

La modélisation du réseau en situation actuelle et future met en évidence le sous dimensionnement du réseau de distribution entre le réservoir du Variot et le secteur de Charpenay.

■ Solution proposée

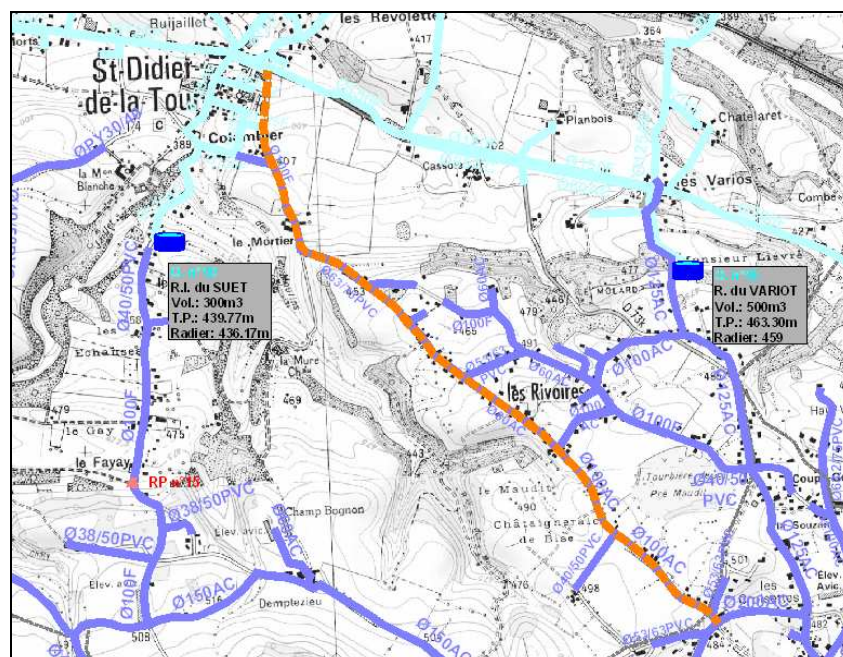


Cette solution permet :

- D'éviter la mise en place d'un surpresseur sur Charpenay pour alimenter les habitations les plus hautes du secteur, solution temporaire qui ne résoudra pas les problèmes de sous dimensionnement du réseau,
- De renforcer le réseau en prévision de l'augmentation des besoins futurs sur ce secteur urbanisable afin d'assurer la sécurisation de la distribution sur St Clair de la Tour,

Critères	Réseau de distribution du Variot
Technique	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Tranche 1</u> : Renforcement en Ø200 mm sur 1 400 ml environ - <u>Tranche 2</u> : Renforcement en Ø200 mm sur 2 600 ml environ
Financier	<ul style="list-style-type: none"> - Coût total général Tranche 1 : 458 000 € HT - Coût total général Tranche 2 : 610 000 € HT
Echéance	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Tranche 1</u> : Court Terme, des travaux de réfection de voirie sont prévus sur le secteur - <u>Tranche 2</u> : Moyen Terme, ce renforcement doit assurer la sécurisation de Charpenay

7.2 RENFORCEMENT ROUTE DES RIVOIRES

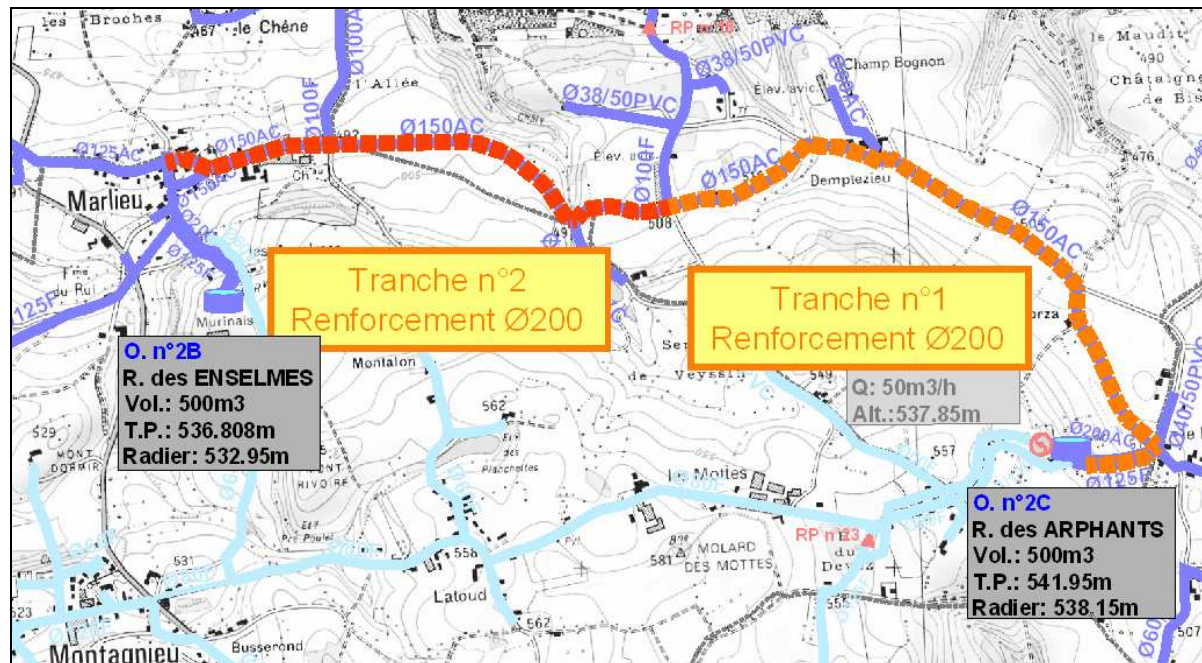


Le Syndicat a prévu de renforcer le réseau de distribution Route des Rivoires.

Critères	Renforcement conduite Route des Rivoires
Technique	<ul style="list-style-type: none"> - Renforcement en Ø150 mm - Reprise des branchements existants
Financier	<ul style="list-style-type: none"> - Coût total général : 546 000 € HT
Echéance	<ul style="list-style-type: none"> - Court Terme : des travaux de réfection de voirie sont prévus prochainement.

7.3 RENFORCEMENT LIAISON RESERVOIR DES ARPHANTS / RESERVOIR DES ENSELMES

Ces travaux ont pour objectif à long terme d'alimenter le réseau des Enselmes directement depuis le réservoir des Arphants.



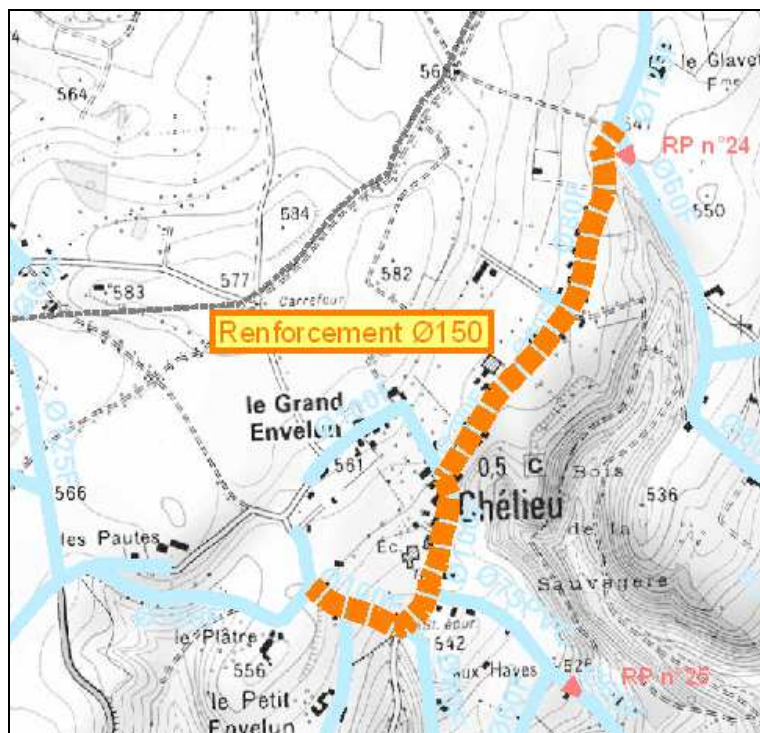
Critères	Renforcement liaison réservoir des Arphants / réservoir des Enselmes
Technique	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Tranche 1</u> : Renforcement en Ø200 mm sur 2 600 ml environ - <u>Tranche 2</u> : Renforcement en Ø200 mm sur 1 700 ml environ
Financier	<ul style="list-style-type: none"> - Coût total général Tranche 1 : 591 000 € HT - Coût total général Tranche 2 : 396 000 € HT
Echéance	- Long Terme

7.4 RENFORCEMENT CONDUITE SECTEUR GRAND ENVELUMP A CHELIEU

■ Problèmes rencontrés

La modélisation du fonctionnement du réseau a mis en évidence le sous dimensionnement d'un tronçon sur la conduite d'adduction / distribution du réservoir du Rousset. Ce tronçon se situe sous la voie communale n°3 au niveau du Bourg de Chélieu.

■ Solution proposée



Critères	Renforcement conduite Bourg de Chélieu
Technique	<ul style="list-style-type: none"> - Renforcement en Ø150 mm sur 1 700 ml environ - Reprise des branchements existants
Financier	<ul style="list-style-type: none"> - Coût total général : 399 000 € HT
Echéance	<ul style="list-style-type: none"> - Moyen Terme

8 AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'EAU

8.1 RAPPELS QUALITE DE L'EAU

RESEAUX	ORIGINE DE L'EAU/ TRAITEMENT DES EAUX AVANT DISTRIBUTION	PROBLEMES DE QUALITE MIS EN EVIDENCE DEPOUILLEMENT ANALYSE 2006-2007	SOLUTIONS PROPOSEES
Saint- Ondras Moyen- Service	PUITS DE ST ONDRAS <i>Traitement UV avant distribution</i>	Qualité bactériologique moyenne : 66% des analyses conformes	Suppression du réservoir des Enselmes dont les temps de séjour sont élevés (Cf partie 6.2)
SAINT- VICTOR BAS SERVICE	MELANGE CAPTAGES DES 4 SAPINS ET VALLIN ET SAINT ONDRAS <i>Traitement UV avant distribution sauf captage Vallin</i>	Qualité bactériologique médiocre: 60% des analyses conformes	Alimentation locale du réseau de St Victor (Cf partie 3.2)
VIRIEU- MILIN	CAPTAGE DE MILIN <i>Pas de traitement avant distribution</i>	Bonne qualité bactériologique: 85 % des analyses conformes	Mise en place d'une désinfection sur le départ du réservoir de Milin
VIRIEU HAUT SERVICE	CAPTAGE FRENE, BARRIL, VITTOZ, LAYAT <i>Traitement UV avant distribution</i>	Non-conformité sur les pesticides (34 % des analyses conformes) n'occasionnant pas de restriction pour la consommation (< 0.4 µg/l) La collectivité bénéficie d'une dérogation préfectorale du 22/02/08 pour rétablir la qualité de l'eau dans un délai de 3 ans.	Mise en place de mesures agro environnementale Puis, renouvellement de la dérogation ou mise en place d'un traitement des pesticides

8.2 DESINFECTION CAPTAGES DE MILIN

L'eau provenant des captages de Milin n'est actuellement pas traitée. L'objectif est donc de mettre en place une désinfection UV sur le réseau de distribution au niveau du secteur La Rongy sur la commune de Châbons. Le traitement UV sera mis en place dans un local à créer en bordure de route Départementale.

Critères	Désinfection captages de Milin
Technique	- Mise en place d'un traitement UV sur le départ du réseau de distribution
Financier	- Coût total général : 53 000 € HT
Echéance	- Court Terme

8.3 QUALITE DES CAPTAGES DE VIRIEU

Programme 2009 : Des mesures agroenvironnementales vont être mises en place.

Suites à envisager :

- Si la tendance à la baisse des concentrations en pesticides se confirme, un renouvellement de la dérogation est envisageable.
- Sinon, la mise en place d'un traitement des pesticides devra être étudiée

8.4 MISE EN CONFORMITE DES CAPTAGES CLEAUX ET BROCARD

Critères	Mise en conformité des captages Cléaux et Brocard
Technique	- Procédure de mise en conformité des captages Cléaux et Brocard
Financier	- Coût total général : 69 000 € HT
Echéance	- Court Terme

8.5 REFECTION DES CAPTAGES

Il est nécessaire de prévoir des travaux de réfection des captages du Syndicat qui comprendront :

- Si nécessaire, reprise des maçonneries dégradées,
- Travaux d'étanchéité,
- Travaux d'amélioration fonctionnelle (mise en œuvre de pied sec par exemple...)
- Travaux de serrurerie (remplacement de porte d'accès, capot foug...)

Par hypothèse, nous avons considéré un montant travaux de 15 000 € HT par captage, soit un total général de 17 250 € HT par captage (y compris maîtrise d'œuvre, divers et imprévus).

Critères	Réfection des captages du Syndicat
Technique	- Réfection de 18 captages
Financier	- Coût total général : 311 000 € HT
Echéance	- Court Terme

9 AMELIORATION DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU

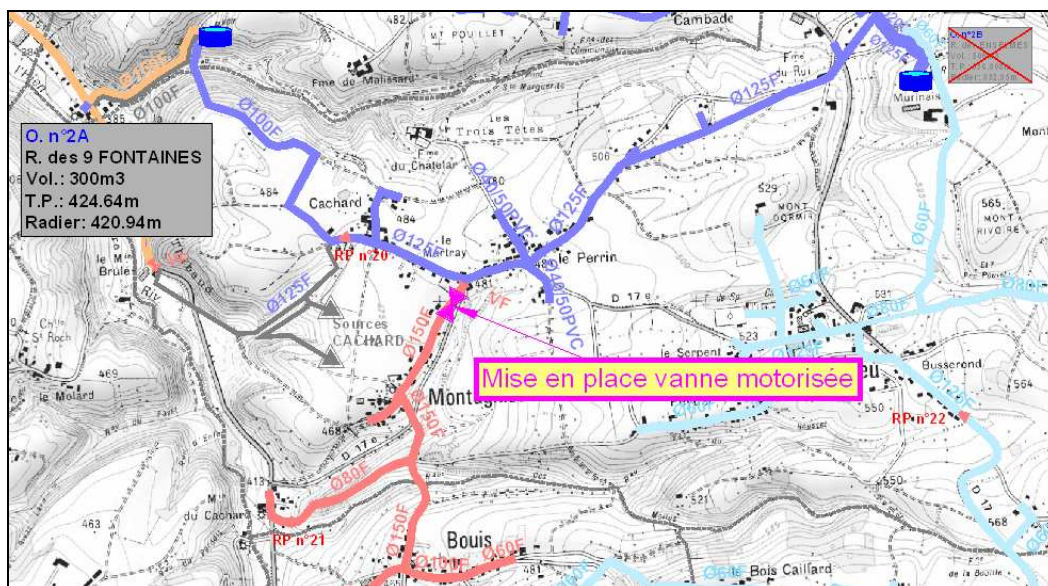
9.1 MISE EN PLACE D'UNE TELEGESTION

La mise en place d'une télégestion a été proposée sur tous les ouvrages non équipés (réservoirs, station de pompage, surpresseur...). Par hypothèse, nous avons considéré la mise en place d'un appareillage sur batterie avec liaison GSM.

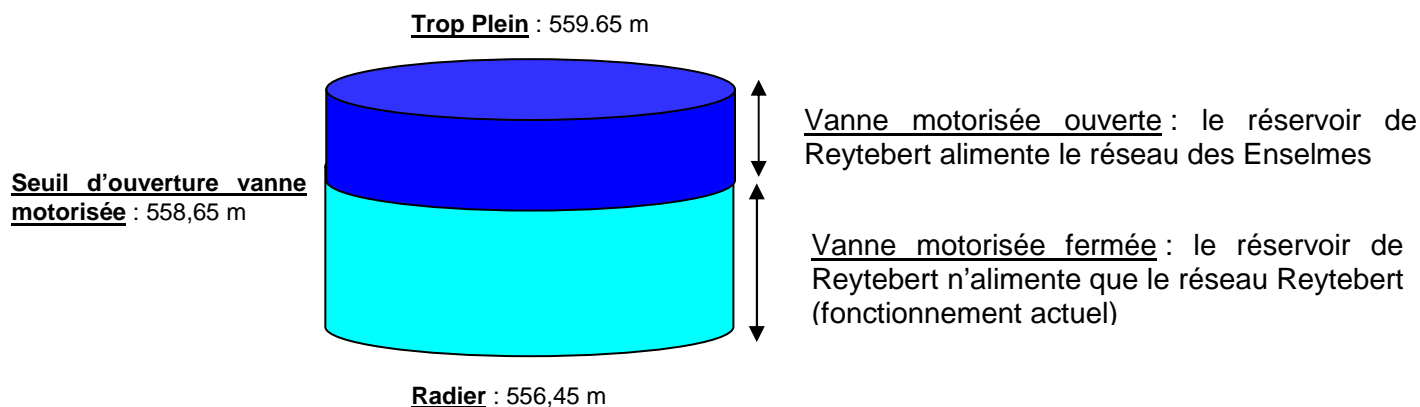
Critères	Mise en place d'une télégestion
Technique	- Equipement de 26 ouvrages
Financier	- Coût total général : 210 000 € HT
Echéance	- Court Terme

9.2 OPTIMISATION DE L'UTILISATION DES RESSOURCES GRAVITAIRES

La mise en place d'une vanne motorisée entre le réseau gravitaire de Reytebert et le réseau St Ondras Moyen Service doit permettre d'utiliser au maximum l'eau provenant des captages Reytebert.



Elle devra fonctionner de la manière suivante :

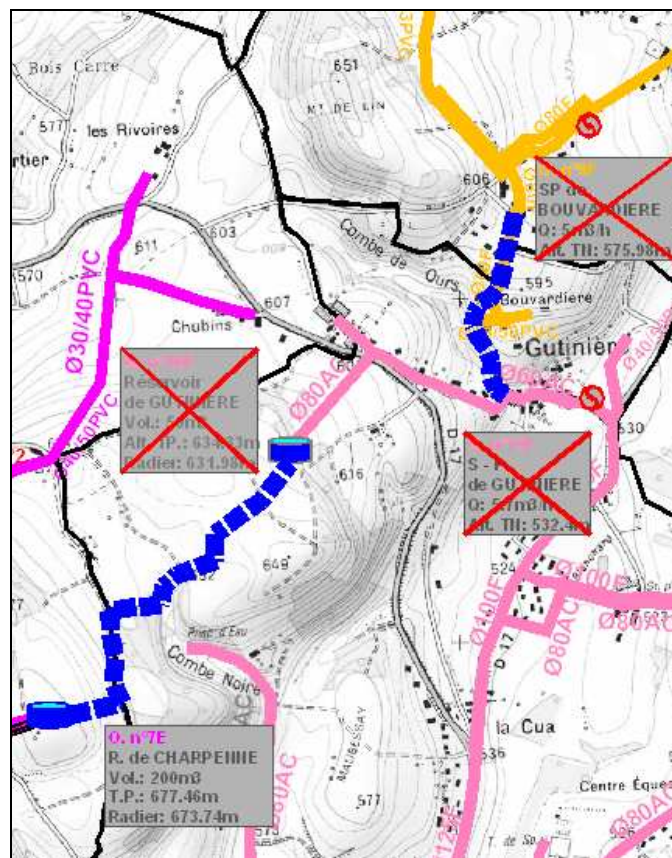


Critères	Optimisation de l'utilisation des ressources gravitaires
Technique	- Mise en place d'une vanne motorisée asservie au niveau d'eau du réservoir de Reytebert
Financier	- Coût total général : 22 000 € HT
Echéance	- Court Terme

9.3 MARNAGE DU RESERVOIR DES ENSELMES

Critères	Marnage du réservoir des Enselmes
Technique	- Mise en place d'une vanne motorisée sur l'adduction depuis le réservoir des Arphants asservie au niveau d'eau de ce réservoir.
Financier	- Coût total général : 30 500 € HT
Echéance	- Court Terme

9.4 ALIMENTATION DES RESEAUX DE GUTINIERE ET DE BOUVARDIERE PAR LE RESERVOIR DE CHARPENNE



L'alimentation directe des réseaux de Gutinière et de Bouvardière par le réservoir de Charpenne permet de supprimer les ouvrages suivants :

- Réservoir de Gutinière (très difficile d'accès et temps de séjour de l'eau élevé),
- Station de pompage de Gutinière
- Surpresseur de Bouvardière.

Critères	Alimentation des réseaux de Gutinière et de Bouvardière par le réservoir de Charpenne
Technique	<ul style="list-style-type: none"> - Pose d'une conduite Ø125mm sur une longueur d'environ 1 600 ml entre le réservoir de Charpenne et le réservoir de Gutinière - Pose d'une conduite Ø125mm sur une longueur d'environ 650 ml entre le réseau de Gutinière et le réseau de Bouvardière - Mise en place d'un stabilisateur de pression aval sur le réseau de Gutinière
Financier	- Coût total général : 377 000 € HT
Echéance	- Court Terme

10 RECAPITULATIF

	<u>Propositions de restructurations</u>	<u>Coût total général HT</u>	<u>Echéance</u>
A	<ul style="list-style-type: none"> Renforcement réseau Route des Rivoires (cf 7.2) 	546 000 €	Court Terme
	TOTAL	546 000 €	
B	<ul style="list-style-type: none"> Renforcement réseau du Variot - tranche A (cf 7.1) Remise en service du réservoir du Suet (cf 6.1) Achat matériel recherche de fuites (cf 3.4) 	458 000 € 23 000 € 25 000 €	
	TOTAL	506 000 €	
C	<ul style="list-style-type: none"> Secours Puits de St Ondras par le SIE des Abrets (cf 3.1) Marnage du réservoir des Enselmes (cf 9.3) Désinfection UV sur les captages de Milin (cf 8.2) Mise en place d'une vanne motorisée entre le réseau de Reytebert gravitaire et St Ondras Moyen Service (cf 9.2) 	369 000 € 30 500 € 53 000 € 22 000 €	
	TOTAL	474 500 €	
D	<ul style="list-style-type: none"> Mise en conformité des captages Cléaux / Brocard (cf 8.4) Réfection des captages (cf 8.5) Secours du réseau Durand par le réseau du Rousset (cf 4.3) Mise en place d'une télégestion - 26 ouvrages (cf 9.1) 	69 000 € 311 000 € 162 000 € 210 000 €	
	TOTAL	752 000 €	
E	<ul style="list-style-type: none"> Remplacement du réservoir de Reytebert par un réservoir de 1000 m³ (cf 6.3) 	725 000 €	
	TOTAL	725 000 €	
F	<ul style="list-style-type: none"> Exploitation d'une nouvelle ressource sur Virieu (ou Blandin) (cf 3.2) Alimentation réservoir du Mollard par le réservoir de Charpenne (cf 4.2) 	493 000 € 241 000 €	Moyen Terme
	TOTAL	734 000 €	
G	<u>Alimentation locale du réseau de St Victor (cf 3.3)</u> <ul style="list-style-type: none"> Solution n°1: Nouvelle ressource (délai supérieur à 5 ans) Solution n°2 : Alimentation complémentaire depuis la CCVTP 	914 000 € 793 000 €	
H	<ul style="list-style-type: none"> Alimentation réseaux de Gutinière et de Bouvardière par le réservoir de Charpenne (cf 9.4) 	377 000 €	
	TOTAL	377 000 €	
I	<ul style="list-style-type: none"> Renforcement réseau du Variot - tranche B (cf 7.1) 	610 000 €	
	TOTAL	610 000 €	
J	<ul style="list-style-type: none"> Renforcement réseau secteur Grand Envelump - Chélieu (cf 7.4) 	399 000 €	
	TOTAL	399 000 €	
K	<ul style="list-style-type: none"> Construction d'un réservoir de 1 000 m³ en remplacement des réservoirs des Arphants (et à plus long terme de celui des Enselmes) (cf 6.2) Renforcement du pompage des Arphants (cf 5.2) Renforcement du pompage St Ondras Moyen Service (cf 5.1) 	702 000 € 138 000 €	Long Terme
	TOTAL	840 000 €	
L	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation de la capacité du réservoir du Variot (cf 6.1) Cuve supplémentaire de 500 m³ 	432 000 €	
	TOTAL	432 000 €	
M	<ul style="list-style-type: none"> Secours du réseau du Pin par le réservoir du Grand Janin (Commune d'Oyeu - Réseau de la CAPV) (cf 4.4) 	237 000 €	
	TOTAL	237 000 €	
N	<ul style="list-style-type: none"> Renforcement de la conduite reliant Les Arphants aux Enselmes Tranche n°1 (cf 7.3) 	591 000 €	
	TOTAL	591 000 €	
O	<ul style="list-style-type: none"> Renforcement de la conduite reliant Les Arphants aux Enselmes Tranche n°2 (puis suppression du réservoir des En selmes) (cf 7.3) 	396 000 €	
	TOTAL	396 000 €	
P	<ul style="list-style-type: none"> Renforcement du pompage de Soivieu (cf 5.3) Renforcement du pompage de Layat (cf 5.4) 	75 000 € 75 000 €	Long Terme
	TOTAL	150 000 €	

11 ANNEXES

11.1 CHIFFRAGE TRAVAUX D'AUGMENTATION DE LA RESSOURCE EN EAU

SECOURS PUIITS DE SAINT ONDRAS DEPUIS LE SIE DES ABRETS				
Sous Troncon	Coupe Type N°	Prix unitaire composé (le ml)	Longueur (le ml)	Sous Total
Tronçon AB - 200 mm	2	190	640	121 600
Tronçon BC - 200 mm	3	148	560	82 880
Tronçon CD - 200 mm	2	190	462	87 780
TOTAL TRAVAUX CONDUITES HT (*)			1 662	293 000 €
TRAVAUX PARTICULIERS		Prix unitaire composé (le ml)	Nombre	Sous Total
Ventouse		3 000	2	6 000
Vidange		1 600	2	3 200
Vanne 200 mm		1 200	2	2 400
Raccordement sur réseau existant		600	1	600
Raccordement sur bache d'exhaure + régulation		15 000	1	15 000
TOTAL TRAVAUX PARTICULIERS HT (*)				27 200 €
TOTAL TRAVAUX HT (*)				320 200 €
MAITRISE D'ŒUVRE, DIVERS ET IMPREVUS (15 %)				48 030 €
TOTAL GENERAL HT (*)				369 000 €

(*) Total HT Travaux : Estimation travaux Hors Taxes valeur Avril 2009

EXPLOITATION D'UNE NOUVELLE RESSOURCE SUR LA COMMUNE DE VIRIEU (OU BLANDIN)				
Sous Troncon	Coupe Type N°	Prix unitaire composé (le ml)	Longueur (le ml)	Sous Total
Tronçon AB - 150 mm		127	1 200	152 400
TOTAL TRAVAUX CONDUITES HT (*)			1 200	153 000 €
TRAVAUX PARTICULIERS		Prix unitaire	Nombre	Sous Total
Ventouse		2 300	2	4 600
Vidange		1 500	2	3 000
Vanne 150 mm		900	5	4 500
Raccordement sur réseau existant		500	7	3 500
Reprise de branchement		1 000	40	40 000
TOTAL TRAVAUX PARTICULIERS HT (*)				55 600 €
FORAGE		Prix unitaire	Nombre	Sous Total
Forage		80 000	1	80 000
Génie civil		60 000	1	60 000
Pompe immergée 50 m³/h		10 000	2	20 000
Ballon antibélier		10 000	1	10 000
Equipements électriques		15 000	1	15 000
Robinetterie		30 000	1	30 000
Télégestion		5 000	1	5 000
Amenée réseaux secs		A charge SE 38		
TOTAL FORAGE HT (*)				220 000 €
TOTAL TRAVAUX HT (*)				428 600 €
MAITRISE D'ŒUVRE, DIVERS ET IMPREVUS (15 %)				64 290 €
TOTAL GENERAL HT (*)				493 000 €

(*) Total HT Travaux : Estimation travaux Hors Taxes valeur Avril 2009 (hors dossier d'autorisation, forage d'essai, analyse complète)

ALIMENTATION LOCALE DE ST VICTOR				
SOLUTION N°1 : EXPLOITATION D'UNE NOUVELLE RESSOURCE				
Sous Tronçon	Coupe Type N°	Prix unitaire composé (le ml)	Longueur (le ml)	Sous Total
Tronçon A'B - 150 mm	5	170	400	68 000
Tronçon BC - 150 mm	5	170	2 000	340 000
TOTAL TRAVAUX CONDUITES HT (*)			400	408 000 €
TRAVAUX PARTICULIERS		Prix unitaire	Nombre	Sous Total
Ventouse		2 300	3	6 900
Vidange		1 500	3	4 500
Vanne 150 mm		900	6	5 400
Raccordement sur réseau existant		500	9	4 500
Reprise de branchement		1 000	45	45 000
TOTAL TRAVAUX PARTICULIERS HT (*)				66 300 €
FORAGE		Prix unitaire	Nombre	Sous Total
Forage		160 000	1	160 000
Génie civil		60 000	1	60 000
Pompe immergée 50 m³/h		20 000	2	40 000
Ballon antibélier		10 000	1	10 000
Equipements électriques		15 000	1	15 000
Robinetterie		30 000	1	30 000
Télégestion		5 000	1	5 000
Amenée réseaux secs		A charge SE 38		
TOTAL FORAGE HT (*)				320 000 €
TOTAL TRAVAUX HT (*)				794 300 €
MAITRISE D'ŒUVRE, DIVERS ET IMPREVUS (15 %)				119 145 €
TOTAL GENERAL HT (*)				914 000 €

(*) Total HT Travaux : Estimation travaux Hors Taxes valeur Avril 2009

ALIMENTATION LOCALE DE ST VICTOR				
SOLUTION N°2 : ALIMENTATION DEPUIS RESEAU DE LA CCVTP				
Sous Troncon	Coupe Type N°	Prix unitaire composé (le ml)	Longueur (le ml)	Sous Total
Tronçon AB - 150 mm		170	660	112 200
Tronçon BC - 150 mm		170	2 000	340 000
TOTAL TRAVAUX CONDUITES HT (*)			2 000	453 000 €
TRAVAUX PARTICULIERS		Prix unitaire	Nombre	Sous Total
Ventouse		2 300	3	6 900
Vidange		1 500	3	4 500
Vanne 150 mm		900	6	5 400
Raccordement sur réseau existant		500	9	4 500
Reprise de branchement		1 000	45	45 000
TOTAL TRAVAUX PARTICULIERS HT (*)				66 300 €
BACHE DE REPRISE + POMPAGE		Prix unitaire	Nombre	Sous Total
Terrassements		30 000	1	30 000
Génie civil		60 000	1	60 000
Pompe de surface - 50 m³/h / HMT = 130 m		10 000	2	20 000
Ballon antibélier		10 000	1	10 000
Equipements électriques		15 000	1	15 000
Robinetterie		30 000	1	30 000
Télégestion		5 000	1	5 000
Amenée réseaux secs		A charge SE 38		
TOTAL FORAGE HT (*)				170 000 €
TOTAL TRAVAUX HT (*)				689 300 €
MAITRISE D'ŒUVRE, DIVERS ET IMPREVUS (15 %)				103 395 €
TOTAL GENERAL HT (*)				793 000 €

(*) Total HT Travaux : Estimation travaux Hors Taxes valeur Avril 2009

11.2 CHIFFRAGE TRAVAUX DE SECOURS DU RESEAU

SECOURS RESEAU DURAND				
Sous Troncon	Coupe Type N°	Prix unitaire composé (le ml)	Longueur (le ml)	Sous Total
Tronçon AB - 100 mm	12	104	670	69 680
Tronçon BC - 100 mm	11	144	365	52 560
TOTAL TRAVAUX CONDUITES HT (*)			1 035	123 000 €
TRAVAUX PARTICULIERS		Prix unitaire	Nombre	Sous Total
Ventouse		1 800	1	1 800
Vidange		1 300	1	1 300
Vanne 100 mm		700	3	2 100
Reprise de branchement		1 000	2	2 000
Raccordement sur réseau existant		300	2	600
Stabilisateur aval sous regard		10 000	1	10 000
TOTAL TRAVAUX PARTICULIERS HT (*)				17 800 €
TOTAL TRAVAUX HT (*)				140 800 €
MAITRISE D'ŒUVRE, DIVERS ET IMPREVUS (15 %)				21 120 €
TOTAL GENERAL HT (*)				162 000 €

(*) Total HT Travaux : Estimation travaux Hors Taxes valeur Avril 2009

ALIMENTATION RESERVOIR DU MOLLARD PAR LE RESERVOIR DE CHARPENNE				
Sous Troncon	Coupe Type N°	Prix unitaire composé (le ml)	Longueur (le ml)	Sous Total
Tronçon AB - 125 mm	8	157	1 200	188 400
TOTAL TRAVAUX CONDUITES HT (*)			1 200	189 000 €
TRAVAUX PARTICULIERS		Prix unitaire	Nombre	Sous Total
Ventouse		2 200	1	2 200
Vidange		1 400	1	1 400
Vanne 125 mm		800	1	800
Reprise de branchement		1 000	5	5 000
Raccordement sur réseau existant		400	1	400
Raccordement sur réservoir de Charpenne+régulation		10 000	1	10 000
TOTAL TRAVAUX PARTICULIERS HT (*)				19 800 €
TOTAL TRAVAUX HT (*)				208 800 €
MAITRISE D'ŒUVRE, DIVERS ET IMPREVUS (15 %)				31 320 €
TOTAL GENERAL HT (*)				241 000 €

(*) Total HT Travaux : Estimation travaux Hors Taxes valeur Avril 2009

ALIMENTATION RESEAU DU PIN PAR LE RESERVOIR DU GRAND JANIN (COMMUNE DE CHARAVINES)				
Sous Troncon	Coupe Type N°	Prix unitaire composé (le ml)	Longueur (le ml)	Sous Total
Tronçon AB - 125 mm	9	117	1 030	120 510
Tronçon BC - 125 mm	8	157	490	76 930
TOTAL TRAVAUX CONDUITES HT (*)			1 520	198 000 €
TRAVAUX PARTICULIERS		Prix unitaire	Nombre	Sous Total
Ventouse		2 200	1	2 200
Vidange		1 400	2	2 800
Vanne 125 mm		800	2	1 600
Raccordement sur réseau existant		400	2	800
TOTAL TRAVAUX PARTICULIERS HT (*)				7 400 €
TOTAL TRAVAUX HT (*)				205 400 €
MAITRISE D'ŒUVRE, DIVERS ET IMPREVUS (15 %)				30 810 €
TOTAL GENERAL HT (*)				237 000 €

(*) Total HT Travaux : Estimation travaux Hors Taxes valeur Avril 2009

11.3 CHIFFRAGE TRAVAUX DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DE POMPAGE

<u>RENFORCEMENT POMPAGE MOYEN SERVICE</u>	
Equipements hydrauliques	30 000 €
Pompes (3 x 60 m ³ /h - 190 m de HMT)	45 000 €
Ballon Antibélier	10 000 €
Débitmètre	5 000 €
Traitement UV	15 000 €
Equipements électriques / Télégestion	15 000 €
TOTAL TRAVAUX HT	120 000 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus (15% env.)	18 000 €
TOTAL GENERAL TRAVAUX HT	138 000 €

<u>RENFORCEMENT POMPAGE DE SOIVIEU</u>	
Equipements hydrauliques	20 000 €
Pompes (2 x 30 m ³ /h - 100 m de HMT)	15 000 €
Ballon Antibélier	10 000 €
Débitmètre	5 000 €
Equipements électriques / Télégestion	15 000 €
TOTAL TRAVAUX HT	65 000 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus (15% env.)	10 000 €
TOTAL GENERAL TRAVAUX HT	75 000 €

<u>RENFORCEMENT POMPAGE DE LAYAT</u>	
Equipements hydrauliques	20 000 €
Pompes (2 x 30 m ³ /h - 100 m de HMT)	15 000 €
Ballon Antibélier	10 000 €
Débitmètre	5 000 €
Equipements électriques / Télégestion	15 000 €
TOTAL TRAVAUX HT	65 000 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus (15% env.)	10 000 €
TOTAL GENERAL TRAVAUX HT	75 000 €

11.4 CHIFFRAGE TRAVAUX DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DE STOCKAGE

<u>REMISE EN SERVICE DU RESERVOIR DU SUET</u>	
REGARD VANNE MOTORISEE	
Robinetterie	6 000 €
Télégestion	5 000 €
Branchement EDF + Télécom	2 000 €
RESERVOIR DU SUET	
Télégestion	5 000 €
Branchement EDF + Télécom	2 000 €
Alarme anti-intrusion	500 €
TOTAL TRAVAUX HT	20 000 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus (15% env.)	3 000 €
TOTAL GENERAL TRAVAUX HT	23 000 €

<u>REEMPLACEMENT RESERVOIR DES ARPHANTS PAR UN RESERVOIR DE 1000 M³</u>	
<u>GENIE CIVIL</u>	
Etudes / Installation de chantier	20 000 €
Terrassements généraux	70 000 €
Génie civil / Bâtiment	280 000 €
Etanchéité / Isolation / Couverture	40 000 €
Réseaux adduction / distribution / refoulement	50 000 €
TOTAL GENIE CIVIL	460 000 €
<u>EQUIPEMENTS</u>	
Equipements hydrauliques	25 000 €
Serrurerie	15 000 €
Palan	5 000 €
Télégestion	5 000 €
TOTAL EQUIPEMENTS	50 000 €
<u>POMPAGE VERS RESERVOIR DU ROUSSET</u>	
Equipements hydrauliques	35 000 €
Pompes (2 x 60 m ³ /h - 170 m de HMT)	30 000 €
Ballon Antibélier	10 000 €
Débitmètre	5 000 €
Equipements électriques / Télégestion	20 000 €
TOTAL POMPAGE VERS RESERVOIR DU ROUSSET	100 000 €
TOTAL TRAVAUX HT	610 000 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus (15% env.)	92 000 €
TOTAL GENERAL TRAVAUX HT	702 000 €

CONSTRUCTION D'UNE CUVE SUPPLEMENTAIRE DE 500 M³ AU NIVEAU DU RESERVOIR DU VARIOT	
<u>GENIE CIVIL</u>	
Etudes / Installation de chantier	10 000 €
Terrassements généraux / Canalisations extérieures	80 000 €
Génie civil / Bâtiment	210 000 €
Etanchéité / Isolation / Couverture	30 000 €
TOTAL GENIE CIVIL	330 000 €
<u>EQUIPEMENTS</u>	
Equipements hydrauliques	25 000 €
Serrurerie	15 000 €
Télégestion	5 000 €
TOTAL GENIE CIVIL	45 000 €
TOTAL TRAVAUX HT	375 000 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus (15% env.)	57 000 €
TOTAL GENERAL TRAVAUX HT	432 000 €

<u>REEMPLACEMENT RESERVOIR DE REYTEBERT PAR UN RESERVOIR DE 1000 M³</u>	
<u>GENIE CIVIL</u>	
Etudes / Installation de chantier	20 000 €
Terrassements généraux	70 000 €
Génie civil / Bâtiment	280 000 €
Etanchéité / Isolation / Couverture	40 000 €
Réseaux adduction / distribution / refoulement	50 000 €
TOTAL GENIE CIVIL	460 000 €
<u>EQUIPEMENTS</u>	
Equipements hydrauliques	25 000 €
Serrurerie	15 000 €
Palan	5 000 €
Télégestion	5 000 €
Traitement UV	20 000 €
TOTAL EQUIPEMENTS	70 000 €
<u>POMPAGE VERS RESERVOIR DU ROUSSET</u>	
Equipements hydrauliques	35 000 €
Pompes	30 000 €
Ballon Antibélier	10 000 €
Débitmètre	5 000 €
Equipements électriques / Télégestion	20 000 €
TOTAL POMPAGE VERS RESERVOIR DU ROUSSET	100 000 €
TOTAL TRAVAUX HT	630 000 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus (15% env.)	95 000 €
TOTAL GENERAL TRAVAUX HT	725 000 €

11.5 CHIFFRAGE TRAVAUX DE RENFORCEMENT DU RESEAU

RENFORCEMENT RESEAU DU VARIOT - TRANCHE N°1				
ST DIDIER DE LA TOUR - ST CLAIR DE LA TOUR				
Sous Tronçon	Coupe Type N°	Prix unitaire composé (le ml)	Longueur (le ml)	Sous Total
Tronçon AB - 200 mm	1	242	1 430	346 060
TOTAL TRAVAUX CONDUITES HT (*)			1 430	347 000 €
TRAVAUX PARTICULIERS		Prix unitaire composé (le ml)	Nombre	Sous Total
Ventouse		3 000	2	6 000
Vidange		1 600	2	3 200
Vanne 200 mm		1 200	6	7 200
Reprise de branchement		1 500	20	30 000
Raccordement sur réseau existant		600	8	4 800
TOTAL TRAVAUX PARTICULIERS HT (*)				51 200 €
TOTAL TRAVAUX HT (*)				398 200 €
MAITRISE D'ŒUVRE, DIVERS ET IMPREVUS (15 %)				59 730 €
TOTAL GENERAL HT (*)				458 000 €

(*) Total HT Travaux : Estimation travaux Hors Taxes valeur Avril 2009

RENFORCEMENT RESEAU DU VARIOT - TRANCHE N°2				
ST DIDIER DE LA TOUR - ST CLAIR DE LA TOUR				
Sous Tronçon	Coupe Type N°	Prix unitaire composé (le ml)	Longueur (le ml)	Sous Total
Tronçon AB - 200 mm	2	190	425	80 750
Tronçon BC - 200 mm	3	148	365	54 020
Tronçon CD - 200 mm	2	190	370	70 300
Tronçon DE - 200 mm	3	148	315	46 620
Tronçon EF - 200 mm	2	190	95	18 050
Tronçon FG - 200 mm	3	148	175	25 900
Tronçon GH - 200 mm	2	190	880	167 200
TOTAL TRAVAUX CONDUITES HT (*)			2 625	463 000 €
TRAVAUX PARTICULIERS		Prix unitaire composé (le ml)	Nombre	Sous Total
Ventouse		3 000	5	15 000
Vidange		1 600	5	8 000
Vanne 200 mm		1 200	10	12 000
Reprise de branchement		1 000	25	25 000
Raccordement sur réseau existant		600	12	7 200
TOTAL TRAVAUX PARTICULIERS HT (*)				67 200 €
TOTAL TRAVAUX HT (*)				530 200 €
MAITRISE D'ŒUVRE, DIVERS ET IMPREVUS (15 %)				79 530 €
TOTAL GENERAL HT (*)				610 000 €

(*) Total HT Travaux : Estimation travaux Hors Taxes valeur Avril 2009

RENFORCEMENT RESEAU ROUTE DES RIVOIRES ST DIDIER DE LA TOUR				
Sous Troncon	Coupe Type N°	Prix unitaire composé (le ml)	Longueur (le ml)	Sous Total
Tronçon AB - 150 mm	5	170	2 125	361 250
TOTAL TRAVAUX CONDUITES HT (*)			2 125	362 000 €
TRAVAUX PARTICULIERS		Prix unitaire composé (le ml)	Nombre	Sous Total
Ventouse		2 300	10	23 000
Vidange		1 500	10	15 000
Vanne 150 mm		900	10	9 000
Reprise de branchement		1 000	50	50 000
Raccordement sur réseau existant		500	10	5 000
Stabilisateur de pression aval sous regard		10 000	1	10 000
TOTAL TRAVAUX PARTICULIERS HT (*)				112 000 €
TOTAL TRAVAUX HT (*)				474 000 €
MAITRISE D'ŒUVRE, DIVERS ET IMPREVUS (15 %)				71 100 €
TOTAL GENERAL HT (*)				546 000 €

(*) Total HT Travaux : Estimation travaux Hors Taxes valeur Avril 2009

RENFORCEMENT RESEAU SECTEUR LE GRAND ENVELUMP A CHELIEU				
Sous Troncon	Coupe Type N°	Prix unitaire composé (le ml)	Longueur (le ml)	Sous Total
Tronçon AB - 150 mm	5	170	1 700	289 000
TOTAL TRAVAUX CONDUITES HT (*)			1 700	289 000 €
TRAVAUX PARTICULIERS		Prix unitaire composé (le ml)	Nombre	Sous Total
Ventouse		2 300	2	4 600
Vidange		1 500	2	3 000
Vanne 150 mm		900	5	4 500
Reprise de branchement		1 000	40	40 000
Raccordement sur réseau existant		500	10	5 000
TOTAL TRAVAUX PARTICULIERS HT (*)				57 100 €
TOTAL TRAVAUX HT (*)				346 100 €
MAITRISE D'ŒUVRE, DIVERS ET IMPREVUS (15 %)				51 915 €
TOTAL GENERAL HT (*)				399 000 €

(*) Total HT Travaux : Estimation travaux Hors Taxes valeur Avril 2009

RENFORCEMENT LIAISON ENSELMES / ARPHANTS - TRANCHE N°1 ST DIDIER DE LA TOUR				
Sous Troncon	Coupe Type N°	Prix unitaire composé (le ml)	Longueur (le ml)	Sous Total
Tronçon AB - 200 mm	2	190	2 600	494 000
TOTAL TRAVAUX CONDUITES HT (*)			2 600	494 000 €
TRAVAUX PARTICULIERS		Prix unitaire composé (le ml)	Nombre	Sous Total
Ventouse		3 000	2	6 000
Vidange		1 600	2	3 200
Vanne 200 mm		1 200	2	2 400
Reprise de branchement		1 000	6	6 000
Raccordement sur réseau existant		600	3	1 800
TOTAL TRAVAUX PARTICULIERS HT (*)				19 400 €
TOTAL TRAVAUX HT (*)				513 400 €
MAITRISE D'ŒUVRE, DIVERS ET IMPREVUS (15 %)				77 010 €
TOTAL GENERAL HT (*)				591 000 €

(*) Total HT Travaux : Estimation travaux Hors Taxes valeur Avril 2009

RENFORCEMENT LIAISON ENSELMES / ARPHANTS - TRANCHE N°2 ST DIDIER DE LA TOUR				
Sous Troncon	Coupe Type N°	Prix unitaire composé (le ml)	Longueur (le ml)	Sous Total
Tronçon BC - 200 mm	2	190	1 700	323 000
TOTAL TRAVAUX CONDUITES HT (*)			1 700	323 000 €
TRAVAUX PARTICULIERS		Prix unitaire composé (le ml)	Nombre	Sous Total
Ventouse		3 000	2	6 000
Vidange		1 600	2	3 200
Vanne 200 mm		1 200	2	2 400
Reprise de branchement		1 000	6	6 000
Raccordement sur réseau existant		600	5	3 000
TOTAL TRAVAUX PARTICULIERS HT (*)				20 600 €
TOTAL TRAVAUX HT (*)				343 600 €
MAITRISE D'ŒUVRE, DIVERS ET IMPREVUS (15 %)				51 540 €
TOTAL GENERAL HT (*)				396 000 €

(*) Total HT Travaux : Estimation travaux Hors Taxes valeur Avril 2009

11.6 CHIFFRAGE TRAVAUX D'AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU

TRAITEMENT UV CAPTAGE DE MILIN	
Génie Civil	20 000 €
Dispositif traitement UV	12 000 €
Robinetterie	6 000 €
Télégestion / TGBT	6 500 €
Branchement EDF + Télécom	1 500 €
TOTAL TRAVAUX HT	46 000 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus (15% env.)	7 000 €
TOTAL GENERAL TRAVAUX HT	53 000 €

CODE	TRAVAUX DE REFECTION DE CAPTAGES	COUT
4A	Captage Reytebert amont	15 000 €
	Regard de jonction Reytebert Sud	15 000 €
6B	Captage des 4 Sapins	15 000 €
7A	Captage du Frene	15 000 €
7B	Captage Barril	15 000 €
7C	Captage Vittoz	15 000 €
7D	Captage Layat - Galerie B	15 000 €
7E	Captage Layat C - Nord	15 000 €
7F	Captage Layat D - Sud	15 000 €
7G	Répartiteur de Layat	15 000 €
8A	Captage de Milin	15 000 €
10A	Captage Bresin 1	15 000 €
10A	Captage Bresin 2	15 000 €
10A	Captage Bresin 3	15 000 €
10A	Captage Bresin 4	15 000 €
10A	Captage Bresin 5	15 000 €
10A	Captage Bresin 6	15 000 €
11A	Captage Durand	15 000 €
TOTAL TRAVAUX DE REFECTION DE CAPTAGES HT		270 000 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus (15% env.)		41 000 €
TOTAL GENERAL TRAVAUX DE REFECTION DE CAPTAGES HT		311 000 €

CODE	MISE EN CONFORMITE DE CAPTAGES (PROCEDURE + TRAVAUX)	COUT
9B	Captage Cléaux	30 000 €
9A	Captage Brocard	30 000 €
TOTAL TRAVAUX DE MISE EN CONFORMITE HT		60 000 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus (15% env.)		9 000 €
TOTAL GENERAL TRAVAUX DE REFECTION DE CAPTAGES HT		69 000 €

11.7 CHIFFRAGE TRAVAUX D'AMELIORATION DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU

MISE EN PLACE D'UNE TELEGESTION		
CODE	RESERVOIRS	COUT
2A	Réservoir des 9 Fontaines	7 000 €
3A	Réservoir de Bois Vert	7 000 €
5B	Réservoir de Châbons	7 000 €
6C	Réservoir du Cimetière	7 000 €
6D	Réservoir de La Javolière	7 000 €
6E	Réservoir de Vallin	7 000 €
8B	Réservoir de Milin	7 000 €
8E	Réservoir des Pointes	7 000 €
9D	Réservoir des Routes	7 000 €
10C	Réservoir de Brésin	7 000 €
10D	Réservoir de La Gutinière	7 000 €
10E	Réservoir du Mollard	7 000 €
11B	Réservoir de Montrevel	7 000 €
	TOTAL TRAVAUX RESERVOIRS HT	91 000 €
CODE	STATION DE POMPAGE	COUT
3C	Station de pompage de Soivieu	7 000 €
5A	Station de pompage de Vaux	7 000 €
8F	Station de pompage de Panissage	7 000 €
8G	Station de pompage de Chassignieu	7 000 €
10F	Station de pompage de la Gutinière	7 000 €
	TOTAL TRAVAUX STATION DE POMPAGE HT	35 000 €
CODE	SURPRESSEUR	COUT
3D	Surpresseur de Chardenouse	7 000 €
7A	Surpresseur du Frene	7 000 €
9E	Surpresseur de Bouvardière	7 000 €
9F	Surpresseur Lambert	7 000 €
10G	Surpresseur Brandoux	7 000 €
	TOTAL TRAVAUX SURPRESSEUR HT	35 000 €
CODE	AUTRES OUVRAGES	COUT
6F	Local UV des 4 sapins	7 000 €
10H	Local UV de Brésin	7 000 €
10B	Forage de Valencogne	7 000 €
	TOTAL TRAVAUX AUTRES OUVRAGES HT	21 000 €
TOTAL TRAVAUX TELEGESTION HT		182 000 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus (15% env.)		28 000 €
TOTAL GENERAL TELEGESTION HT		210 000 €

<u>VANNE MOTORISEE ENTRE REYTEBERT GRAVITAIRE ET ST ONDRAS MOYEN SERVICE</u>	
Terrassements - Génie Civil	6 000 €
Robinetterie	6 000 €
Télégestion	5 000 €
Branchement EDF + Télécom	2 000 €
TOTAL TRAVAUX HT	19 000 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus (15% env.)	3 000 €
TOTAL GENERAL TRAVAUX HT	22 000 €

<u>MARNAGE DU RESERVOIR DES ENSELMES</u>	
REGARD VANNE MOTORISEE	
Terrassements - Génie Civil	6 000 €
Robinetterie	6 000 €
Télégestion	5 000 €
Branchement EDF + Télécom	2 000 €
RESERVOIR DES ENSELMES	
Télégestion	5 000 €
Branchement EDF + Télécom	2 000 €
Alarme anti-intrusion	500 €
TOTAL TRAVAUX HT	26 500 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus (15% env.)	4 000 €
TOTAL GENERAL TRAVAUX HT	30 500 €

ALIMENTATION RESEAUX DE LA GUTINIERE ET DE BOUVARDIERE PAR LE RESERVOIR DE CHARPENNE				
Sous Troncon	Coupe Type N°	Prix unitaire composé (le ml)	Longueur (le ml)	Sous Total
Tronçon AB - 125 mm	9	117	300	35 100
Tronçon BC - 125 mm	8	157	300	47 100
Tronçon CD - 125 mm	9	117	1 000	117 000
Tronçon EF - 125 mm	8	157	650	102 050
TOTAL TRAVAUX CONDUITES HT (*)			2 250	302 000 €
TRAVAUX PARTICULIERS		Prix unitaire	Nombre	Sous Total
Ventouse		2 200	3	6 600
Vidange		1 400	3	4 200
Vanne 125 mm		800	4	3 200
Raccordement sur réseau existant		400	4	1 600
Stabilisateur de pression aval dans regard		10 000	1	10 000
TOTAL TRAVAUX PARTICULIERS HT (*)				25 600 €
TOTAL TRAVAUX HT (*)				327 600 €
MAITRISE D'ŒUVRE, DIVERS ET IMPREVUS (15 %)				49 140 €
TOTAL GENERAL HT (*)				377 000 €

(*) Total HT Travaux : Estimation travaux Hors Taxes valeur Avril 2009